

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-244949

(43)Date of publication of application : 30.08.2002

(51)Int.Cl.

G06F 13/00
H04L 29/08
H04N 1/00
H04N 1/19

(21)Application number : 2001-323519

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 22.10.2001

(72)Inventor : SATO YUICHI
SUZUKI NOBUKAZU

(30)Priority

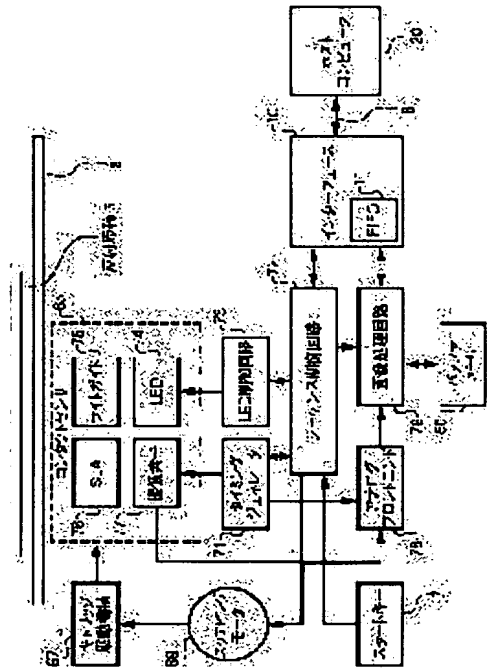
Priority number : 2000339353 Priority date : 07.11.2000 Priority country : JP

(54) IMAGING DEVICE, INFORMATION PROCESSING DEVICE, AND METHOD OF CONTROLLING IMAGING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize an optimum reading speed regardless of a communication speed with a simple and inexpensive circuit configuration.

SOLUTION: This imaging device 1 usable by connecting to an external host computer 20 comprises a contact sensor 65 photographing an object and outputting an image signal, an image processing circuit 79 for applying a specific signal processing to the image signal, an interface 10 for communicating with the host computer, and a sequence control circuit 72 for switching the control method for the image processing circuit according to the communication speed of the interface.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

03.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2002-244949

(P 2002-244949A)

(43) 公開日 平成14年8月30日 (2002. 8. 30)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 6 F 13/00	5 2 0	G 0 6 F 13/00 5 2 0 A	5C062
H 0 4 L 29/08		H 0 4 N 1/00 1 0 7 A	5C072
H 0 4 N 1/00	1 0 7	1/04 1 0 2	5K034
1/19		H 0 4 L 13/00 3 0 7 C	

審査請求 未請求 請求項の数 7 2 O L

(全 2 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-323519 (P2001-323519)
(22) 出願日 平成13年10月22日 (2001. 10. 22)
(31) 優先権主張番号 特願2000-339353 (P2000-339353)
(32) 優先日 平成12年11月7日 (2000. 11. 7)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001007
キャノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72) 発明者 佐藤 雄一
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノ
ン株式会社内
(72) 発明者 鈴木 伸和
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノ
ン株式会社内
(74) 代理人 100076428
弁理士 大塚 康德 (外3名)

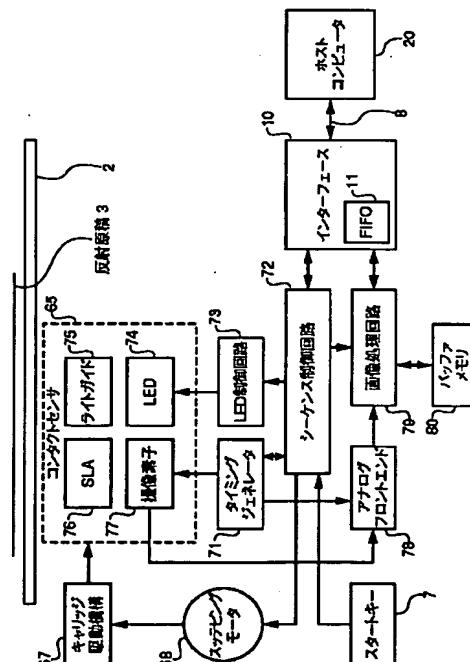
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置、情報処理装置及び撮像装置の制御方法

(57) 【要約】

【課題】 簡単かつ安価な回路構成で、通信速度に関わらず最適な読み取り速度を実現すること。

【解決手段】 外部ホストコンピュータ (20) に接続して使用可能な撮像装置 (1) であって、対象物を撮影し、画像信号を出力するコンタクトセンサ (65) と、前記画像信号に所定の信号処理を施す画像処理回路 (79) と、前記ホストコンピュータと通信を行うためのインターフェース (10) と、前記インターフェースの通信速度に応じて、前記画像処理回路の制御方法を切り替えるシーケンス制御回路 (72) とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部情報処理装置に接続して使用可能な撮像装置であって、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度に応じて、前記信号処理手段の制御方法を切り替える制御手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 前記通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が速い場合には、前記信号処理手段により画像信号を信号処理せずに送信し、遅い場合には、前記信号処理手段により画像信号を信号処理した後に送信するように制御することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記通信速度が速い場合に、前記信号処理手段をバイパスした画像信号を送信するように制御することを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】 外部情報処理装置に接続して使用可能な撮像装置であって、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度に応じて、前記撮像手段の駆動速度を切り替える制御手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】 前記通信速度は少なくとも 2 段階に区分され、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が速い場合には、前記撮像手段を高速に駆動し、遅い場合には、前記撮像手段を低速に駆動するように制御することを特徴とする請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 6】 外部情報処理装置に接続して使用可能な撮像装置であって、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記画像信号を一時的に格納するための記憶手段と、前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度に応じて、前記記憶手段へのアクセス方法を切り替える制御手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 7】 前記記憶手段はアクセス速度の速い第 1 の記憶手段と、アクセス速度の遅い第 2 の記憶手段とからなり、前記通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御手段は前記画像信号を前記通信手段に出力するために、前記通信手段の通信速度が速い時は第 1 の記憶手段のみ使用し、通信速度が遅い時は第 2 の記憶手段を使用するように制御することを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 8】 前記通信手段の通信速度を検知する検知

手段を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 9】 前記通信手段の通信速度を手動で切り換える切り換え手段を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 10】 前記撮像手段を副走査方向に移動させる移動制御手段を更に有し、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度に応じて、前記移動制御手段による撮像手段の移動速度を切り換えることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 11】 前記通信速度は少なくとも 2 段階に区分され、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が速い場合には、前記移動制御手段による移動速度を第 1 の速度となるように制御し、遅い場合には、移動速度を第 1 の速度よりも遅い第 2 の速度となるように制御することを特徴とする請求項 10 に記載の撮像装置。

【請求項 12】 前記通信速度は少なくとも 2 段階に区分され、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が速い場合には、前記移動制御手段による移動速度を第 1 の速度となるように制御し、通信速度が遅く、且つ、解像度が高い場合には、移動速度を第 1 の速度よりも遅い第 2 の速度となるように制御することを特徴とする請求項 10 に記載の撮像装置。

【請求項 13】 前記制御手段は、前記通信手段の通信速度に関わらず、プレ撮影中は前記移動制御手段による撮像手段の移動速度を第 1 の速度となるように制御することを特徴とする請求項 11 または 12 に記載の撮像装置。

【請求項 14】 前記制御手段は、前記通信手段の通信速度に関わらず、前記撮像手段をホームポジションに戻す間は前記移動制御手段による撮像手段の移動速度を第 1 の速度となるように制御することを特徴とする請求項 11 乃至 13 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 15】 前記移動制御手段は駆動源の制御手段と前記駆動源の駆動力の伝達機構の制御手段を有し、前記通信手段の通信速度が早い場合には、前記伝達機構を第 1 の減速比となるように制御し、通信速度が遅い場合には、前記伝達機構を前記第 1 の減速比よりも遅い速度で前記撮像手段を移動させるような第 2 の減速比となるように制御することを特徴とする請求項 10 に記載の撮像装置。

【請求項 16】 前記移動制御手段は駆動源の制御手段と前記駆動源の駆動力の伝達機構の制御手段を有し、前記通信手段の通信速度が早い場合には、前記伝達機構を第 1 の減速比となるように制御し、通信速度が遅く、且つ、解像度が高い場合には、前記伝達機構を前記第 1 の減速比よりも遅い速度で前記撮像手段を移動させるような第 2 の減速比となるように制御することを特徴とする請求項 10 に記載の撮像装置。

【請求項 17】 前記移動制御手段は、前記通信手段の通信速度に関わらず、ブレ撮影中は前記伝達機構を前記第 1 の減速比となるように制御することを特徴とする請求項 15 または 16 記載の撮像装置。

【請求項 18】 前記移動制御手段は、前記通信手段の通信速度に関わらず、前記撮像手段をホームポジションに戻す間は前記伝達機構を前記第 1 の減速比となるように制御することを特徴とする請求項 15 乃至 17 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 19】 前記信号処理手段による信号処理は、シェーディング補正、ガンマ補正、変倍処理の少なくとも 1 つを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 18 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 20】 前記制御手段は、前記通信手段の通信速度に応じて前記撮像手段の駆動速度を変更することを特徴とする請求項 1 または 6 に記載の撮像装置。

【請求項 21】 外部情報処理装置に接続して使用可能な撮像装置であって、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度に応じて、電力の供給モードを切り換える制御手段とを備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 22】 前記通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が遅い場合には、前記供給モードとして省電力モードを選択することを特徴とする請求項 21 に記載の撮像装置。

【請求項 23】 前記撮像手段は撮像の際に対象物を照明する照明手段を備え、前記省電力モードでは、他のモードに比べて、前記照明手段を駆動する電力が抑えられることを特徴とする請求項 22 に記載の撮像装置。

【請求項 24】 前記撮像手段は撮像の際に対象物を照明する照明手段及び光電変換素子を備え、前記省電力モードでは、他のモードに比べて、前記照明手段を駆動する電力が抑えられると共に前記光電変換素子による撮像時間が長くされることを特徴とする請求項 22 に記載の撮像装置。

【請求項 25】 前記対象物は原稿であって、撮像の際に該原稿を搬送する搬送手段を更に備え、前記省電力モードでは、他のモードに比べて、前記搬送手段による原稿の搬送スピードが抑えられることを特徴とする請求項 22 乃至 24 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 26】 前記省電力モードでは、他のモードに比べて、前記撮像手段を駆動する電力が抑えられることを特徴とする請求項 22 乃至 25 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 27】 前記省電力モードでは、他のモードに比べて、前記撮像手段の走査スピードが抑えられることを特徴とする請求項 22 乃至 26 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 28】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な情報処理装置であって、前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、前記外部撮像装置から得た画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記外部撮像装置の信号処理手段の制御方法を切り替えるように制御すると共に、前記情報処理装置内の信号処理手段の制御を切り替える制御手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 29】 前記外部撮像装置の通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が遅い場合には、前記外部撮像装置の信号処理手段により画像信号を信号処理せずに送信するように制御すると共に、前記情報処理装置内信号処理手段による信号処理を行うように制御し、遅い場合には、前記外部撮像装置の信号処理手段により画像信号を信号処理した後に送信するように制御すると共に前記情報処理装置内信号処理手段による信号処理を行わないように制御することを特徴とする請求項 28 に記載の情報処理装置。

【請求項 30】 前記制御手段は、前記通信速度が遅い場合に、前記外部撮像装置の信号処理手段をバイパスした画像信号を送信するように制御することを特徴とする請求項 29 に記載の情報処理装置。

【請求項 31】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な情報処理装置であって、前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記撮像手段の駆動速度を切り替えるように制御する制御手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 32】 前記外部撮像装置の通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が遅い場合には、前記撮像手段を高速に駆動し、遅い場合には、前記撮像手段を低速に駆動するように制御することを特徴とする請求項 31 に記載の情報処理装置。

【請求項 33】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記画像信号を一時的に格納するための記憶手段と、通信を行うための通信手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な情報処理装置であって、前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記

記憶手段へのアクセス方法を切り替えるように制御する制御手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 3 4】 前記記憶手段はアクセス速度の速い第 1 の記憶手段と、アクセス速度の遅い第 2 の記憶手段とからなり、前記外部撮像装置の通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御手段は前記画像信号を前記通信手段に出力するために、前記通信手段の通信速度が遅い時は第 1 の記憶手段のみ使用し、通信速度が遅い時は第 2 の記憶手段を使用するように制御することを特徴とする請求項 3 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 3 5】 前記外部撮像装置は前記撮像手段を主走査方向に移動させる移動制御手段を更に有し、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度に応じて、前記移動制御手段による移動速度を切り換えることを特徴とする請求項 2 8 乃至 3 4 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 3 6】 前記外部撮像装置の通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が遅い場合には、前記移動制御手段による移動速度を第 1 の速度となるように制御し、遅い場合には、移動速度を第 1 の速度よりも遅い第 2 の速度となるように制御することを特徴とする請求項 3 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 3 7】 前記外部撮像装置の通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が遅い場合には、前記移動制御手段による移動速度を第 1 の速度となるように制御し、通信速度が遅く、且つ、解像度が高い場合には、移動速度を第 1 の速度よりも遅い第 2 の速度となるように制御することを特徴とする請求項 3 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 3 8】 前記制御手段は、前記通信手段の通信速度に関わらず、ブレ撮影中は前記移動制御手段による移動速度を第 1 の速度となるように制御することを特徴とする請求項 3 6 または 3 7 に記載の情報処理装置。

【請求項 3 9】 前記制御手段は、前記通信手段の通信速度に関わらず、前記撮像手段をホームポジションに戻す間は前記移動制御手段による撮像手段の移動速度を第 1 の速度となるように制御することを特徴とする請求項 3 6 乃至 3 8 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 4 0】 前記信号処理手段による信号処理は、シェーディング補正、ガンマ補正、変倍処理の少なくとも 1 つを含むことを特徴とする請求項 2 8 乃至 3 9 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 4 1】 前記制御手段は、前記通信手段の通信速度に応じて前記撮像手段の駆動速度を変更することを特徴とする請求項 2 8 または 3 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 4 2】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、通信を行うための通信手段と、電力の供給

モードを切り換えるモード切替手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な情報処理装置であって、前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記モード切替手段により電力の供給モードを切り替えるように制御する制御手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 4 3】 前記外部撮像装置の通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が遅い場合には、前記供給モードとして省電力モードを選択するように制御することを特徴とする請求項 4 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4 4】 前記撮像手段は撮像の際に対象物を照明する照明手段を備え、前記省電力モードでは、他のモードに比べて、前記制御手段は前記照明手段を駆動する電力を抑えるように制御することを特徴とする請求項 4 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 4 5】 前記撮像手段は撮像の際に対象物を照明する照明手段及び光電変換素子を備え、前記省電力モードでは、他のモードに比べて、前記制御手段は前記照明手段を駆動する電力を抑えると共に前記光電変換素子による撮像時間を長くするように制御することを特徴とする請求項 4 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 4 6】 前記対象物は原稿であって、撮像の際に該原稿を搬送する搬送手段を更に備え、前記省電力モードでは、他のモードに比べて、前記制御手段は前記搬送手段による原稿の搬送スピードを抑えるように制御することを特徴とする請求項 4 3 乃至 4 5 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 4 7】 前記省電力モードでは、他のモードに比べて、前記制御手段は前記撮像手段を駆動する電力を抑えるように制御することを特徴とする請求項 4 3 乃至 4 6 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 4 8】 前記省電力モードでは、他のモードに比べて、前記制御手段は前記撮像手段の走査スピードを抑えるように制御することを特徴とする請求項 4 3 乃至 4 7 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 4 9】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する撮像装置の制御方法であって、前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記信号処理手段の制御方法を切り替えるように制御する制御工程とを有することを特徴とする制御方法。

【請求項 5 0】 前記通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御工程では、前記通信手段の通信速度が遅い場合には、前記信号処理手段により画像信号を信号処理せずに送信するように制御し、遅い場合には、前記

信号処理手段により画像信号を信号処理した後に送信するように制御することを特徴とする請求項49に記載の制御方法。

【請求項51】 前記制御工程では、前記通信速度が速い場合に、前記信号処理手段をバイパスした画像信号を送信するように制御することを特徴とする請求項50に記載の制御方法。

【請求項52】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する撮像装置の制御方法であって、前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記撮像手段の駆動速度を切り替えるように制御する制御工程とを有することを特徴とする制御方法。

【請求項53】 前記通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御工程では、前記通信手段の通信速度が速い場合には、前記撮像手段を高速に駆動し、遅い場合には、前記撮像手段を低速に駆動するように制御することを特徴とする請求項52に記載の制御方法。

【請求項54】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記画像信号を一時的に格納するための記憶手段と、通信を行うための通信手段とを有する撮像装置の制御方法であって、前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記記憶手段へのアクセス方法を切り替えるように制御する制御手段とを有することを特徴とする制御方法。

【請求項55】 前記記憶手段はアクセス速度の速い第1の記憶手段と、アクセス速度の遅い第2の記憶手段とからなり、前記通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御工程では前記画像信号を前記通信手段に出力するために、前記通信手段の通信速度が速い時は第1の記憶手段のみ使用し、通信速度が遅い時は第2の記憶手段を使用するように制御することを特徴とする請求項54に記載の制御方法。

【請求項56】 前記通信手段の通信速度を手動で切り換える切り換え工程を更に有することを特徴とする請求項49乃至55のいずれかに記載の制御方法。

【請求項57】 前記撮像装置は前記撮像手段を副走査方向に移動させる移動制御手段を更に有し、前記通信手段の通信速度に応じて、前記移動制御手段による撮像手段の移動速度を切り換える移動速度切り換え工程を更に有することを特徴とする請求項49乃至56のいずれかに記載の制御方法。

【請求項58】 前記通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記移動速度切り換え工程では、前記通信手段の通信速度が速い場合には、前記移動制御手段による移動速度を第1の速度となるように制御し、遅い場合に

は、移動速度を第1の速度よりも遅い第2の速度となるように制御することを特徴とする請求項57に記載の制御方法。

【請求項59】 前記通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記移動速度切り換え工程では、前記通信手段の通信速度が速い場合には、前記移動制御手段による撮像手段の移動速度を第1の速度となるように制御し、通信速度が遅く、且つ、解像度が高い場合には、撮像手段の移動速度を第1の速度よりも遅い第2の速度となるように制御することを特徴とする請求項57に記載の制御方法。

【請求項60】 前記移動速度切り換え工程では、前記通信手段の通信速度に関わらず、ブレ撮影中は前記移動制御手段による撮像手段の移動速度を第1の速度となるように制御することを特徴とする請求項58又は59に記載の制御方法。

【請求項61】 前記移動速度切り換え工程では、前記通信手段の通信速度に関わらず、前記撮像手段をホームポジションに戻す間は前記移動制御手段による撮像手段の移動速度を第1の速度となるように制御することを特徴とする請求項58乃至60のいずれかに記載の制御方法。

【請求項62】 前記信号処理手段による信号処理は、シェーディング補正、ガンマ補正、変倍処理の少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項49乃至61のいずれかに記載の制御方法。

【請求項63】 前記制御工程では、前記通信手段の通信速度に応じて前記撮像手段の駆動速度を変更することを特徴とする請求項49または54に記載の制御方法。

【請求項64】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、通信を行うための通信手段と、電力の供給モードを切り換えるモード切替手段とを有する撮像装置の制御方法であって、

前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記モード切替手段により電力の供給モードを切り替えるように制御する制御工程とを備えることを特徴とする制御方法。

【請求項65】 前記通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が遅い場合には、前記供給モードとして省電力モードを選択するように制御することを特徴とする請求項64に記載の制御方法。

【請求項66】 前記撮像手段は撮像の際に対象物を照明する照明手段を備え、前記省電力モードでは、前記制御工程では、他のモードに比べて、前記照明手段を駆動する電力を抑えるように制御することを特徴とする請求項65に記載の制御方法。

【請求項67】 前記撮像手段は撮像の際に対象物を照明する照明手段及び光電変換素子を備え、前記省電力モ

ードでは、前記制御工程では、他のモードに比べて、前記照明手段を駆動する電力を抑えると共に前記光電変換素子による撮像時間を長くするように制御することを特徴とする請求項65に記載の制御方法。

【請求項68】 前記対象物は原稿であって、撮像の際に該原稿を搬送する搬送手段を更に備え、前記省電力モードでは、前記制御工程では、他のモードに比べて、前記搬送手段による原稿の搬送スピードを抑えるように制御することを特徴とする請求項64乃至66のいずれかに記載の制御方法。

【請求項69】 前記省電力モードでは、前記制御工程では、他のモードに比べて、前記撮像手段を駆動する電力を抑えるように制御することを特徴とする請求項64乃至67のいずれかに記載の制御方法。

【請求項70】 前記省電力モードでは、前記制御工程では、他のモードに比べて、前記撮像手段の走査スピードを抑えるように制御することを特徴とする請求項64乃至69のいずれかに記載の制御方法。

【請求項71】 請求項49乃至70のいずれかに記載の制御方法を実現するためのプログラムコードを有する情報処理装置が実行可能なプログラム。

【請求項72】 請求項71に記載のプログラムを記憶した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パソコンに画像を入力するための撮像装置、撮像システム及びその制御方法に関し、特に、通信速度の切り替えが可能なインターフェースを使用した撮像システムにおいて、各通信速度に応じて、撮像装置における様々な処理を最適に制御できる撮像装置、情報処理装置及び撮像装置の制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、特開平第5-252370号公報に開示されているように、通信回線の伝送品質に合わせて最適な伝送速度を選択するファクシミリ装置が提案されている。

【0003】一方、パソコンと接続するために、インターフェースとして、RS232C、IEEE1284（パラレル）、SCSI、USB1.1や、専用インターフェースを使用したイメージスキャナがある。

【0004】上記のような従来の撮像装置における画像読み取り速度のボトルネックになるものはインターフェースの速度であるが、比較的低速のインターフェースを使用した撮像装置では、ハードウェアでシェーディング補正やガンマ補正や解像度変換等の画像処理を行った後に、画像データを8bitに変換して伝送することにより、高品質で効率の良い伝送を行っている。

【0005】最近では、USB2.0やIEEE1394等の高速シリアルインターフェースが規格化されつつ

あり、高速伝送が行える環境が整いつつある。

【0006】また、特開平第5-300333号公報に開示されているように、画像の読み取り解像度に応じて、電磁クラッチにより減速比を切り換えて可変倍率範囲を広く取るための提案がなされている。

【0007】更に、特開2000-013574号公報では、一方向クラッチを使って、往動作時と復動作時とで異なる変速比によって駆動手段の駆動を操作手段に伝達することにより駆動効率を向上させると共に、画像読み取り時の振動の発生を低減する装置が提案されている。

【0008】また、コンピュータ等の外部装置と接続して利用される画像読取装置として、該外部装置の電源からUSBケーブル等の接続ケーブルを介して供給される電力を利用したり、AC電源から供給される電力を利用したりして動作する画像読取装置がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、読み取り速度を向上し、高速インターフェースを有効活用するために処理回路の高速化を行うと、画処理回路やメモリ等の回路のコストが高くなると共に、消費電力の増加や、不要輻射の増加を招くといった欠点がある。

【0010】一方、低速のインターフェースに合わせて構成された処理回路では、インターフェースの高速性があまり発揮されない。例えば、2MbyteのバッファメモリをDRAMで構成する場合、通常使用するDRAMはランダムアクセスする時のサイクルタイムが100nsec程度なので、メモリを繰り返し参照する画像処理等を行うと、メモリアccessが読み取り速度のボトルネックとなってしまう。

【0011】また、シェーディング補正やガンマ補正等のような、メモリを参照する画像処理を極力減らして、メモリへのアクセス回数を減らすことも画像データを高速に出力する上では有効である。例えばアナログデジタル変換器が14bitの場合、14bitの生データをそのままホストコンピュータに伝送し、シェーディング補正等の画像処理全てをホストコンピュータ上のメモリと演算回路を使って処理する方法が考えられる。

【0012】このように構成された撮像装置の場合、14bitデータを伝送するため、データ量は2倍近くなるが、画像データの発生速度に対して画像データの伝送速度が十分速いため、高速の小さなバッファメモリのみで構成することができる。しかしながら、このように高速の伝送モードに合わせてハードウェアを構成した場合、撮像システムの構成上、低速の通信モードを使用する必要がある時は、画質を劣化させないために14bitデータを伝送しようとする、画像処理後の8bitデータを伝送するのに比べて全データ量が2倍近くなる上に、データ発生速度がデータ伝送速度に比べて早くなるので、すぐにバッファメモリがいっぱいになり、画像

データの読み取りの中断・再開を繰り返さなければならず、極端に読み取り速度が遅くなる可能性があった。

【0013】更に、従来はインターフェースの通信速度に応じた変速機構の制御はしていなかったもので、通信速度のレンジが広い場合十分に対応しきれず、低速時に振動が大きくなったり、高速時に大きな電力を必要とする可能性があった。

【0014】また、コンピュータ等の外部装置と接続して利用される画像読取装置では、外部装置の電源から供給される電力を利用して動作する場合に、電力の不足により正常に動作しない場合がある。この問題は、例えば、外部装置がバッテリー駆動されている場合に起こりやすい。

【0015】本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、簡単かつ安価な回路構成で、通信速度に関わらず最適な読み取り制御を実現することを目的とする。

【0016】また、例えば、利用するインターフェースの通信速度に応じて消費電力を適正に制御することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、外部情報処理装置に接続して使用可能な本発明の撮像装置は、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度に応じて、前記信号処理手段の制御方法を切り替える制御手段とを有する。

【0018】また、本発明の好適な別の一様態によれば、外部情報処理装置に接続して使用可能な本発明の撮像装置は、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度に応じて、前記撮像手段の駆動速度を切り替える制御手段とを有する。

【0019】また、本発明の好適な別の一様態によれば、外部情報処理装置に接続して使用可能な本発明の撮像装置は、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記画像信号を一時的に格納するための記憶手段と、前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度に応じて、前記記憶手段へのアクセス方法を切り替える制御手段とを有する。

【0020】また、本発明の好適な別の一様態によれば、外部情報処理装置に接続して使用可能な本発明の撮像装置は、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度に応じて、電力の供給モードを切り換える制御手段とを備える。

【0021】また、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信

号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な本発明の情報処理装置は、前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、前記外部撮像装置から得た画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記外部撮像装置の信号処理手段の制御方法を切り替えるように制御すると共に、前記情報処理装置内の信号処理手段の制御を切り替える制御手段とを有する。

【0022】また、本発明の好適な別の一様態によれば、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な本発明の情報処理装置であって、前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記撮像手段の駆動速度を切り替えるように制御する制御手段とを有する。

【0023】また、本発明の好適な別の一様態によれば、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記画像信号を一時的に格納するための記憶手段と、通信を行うための通信手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な情報処理装置であって、前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記記憶手段へのアクセス方法を切り替えるように制御する制御手段とを有する。

【0024】また、本発明の好適な別の一様態によれば、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、通信を行うための通信手段と、電力の供給モードを切り換えるモード切替手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な本発明の情報処理装置は、前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記モード切替手段により電力の供給モードを切り替えるように制御する制御手段とを備える。

【0025】また、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する撮像装置の本発明の制御方法は、前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記信号処理手段の制御方法を切り替えるように制御する制御工程とを有する。

【0026】また、本発明の好適な別の一様態によれば、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する撮像装置の本

10

20

30

40

50

発明の制御方法は、前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記撮像手段の駆動速度を切り替えるように制御する制御工程とを有する。

【0027】また、本発明の好適な別の一様態によれば、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記画像信号を一時的に格納するための記憶手段と、通信を行うための通信手段とを有する撮像装置の本発明の制御方法は、前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記記憶手段へのアクセス方法を切り替えるように制御する制御手段とを有する。

【0028】また、本発明の好適な別の一様態によれば、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、通信を行うための通信手段と、電力の供給モードを切り換えるモード切替手段とを有する撮像装置の制御方法であって、前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記モード切替手段により電力の供給モードを切り替えるように制御する制御工程とを備える。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。なお、本実施の形態においては、撮像装置の一例としてスキャナなどの画像読取装置を例にとって説明するが、例えば、ビデオカメラやデジタルスチルカメラなど、外部情報処理装置に画像データをリアルタイムで送信可能な撮像装置全般に適用することができる。

【0030】＜第1の実施形態＞図1は、本発明の第1の実施形態における画像読取システムの外観を示す概略図、図2は、本発明の第1の実施形態における画像読取システムのソフトウェアのシステム構成を表すブロック図である。

【0031】図1において、1は画像読取装置、2は原稿を保持するための原稿台ガラス、3は原稿、5は圧板、7はアプリケーションの起動を行ったり読取開始を指示するためのスタートキー、8はUSBインターフェースケーブル、20はホストコンピュータ、21はアプリケーションソフトの操作画面である。

【0032】また、図2において、6は光源、9は画像読取装置1を制御するためのスキャナコントローラ、10は画像読取装置1側のUSBインターフェース、22はホストコンピュータ側のUSBインターフェース、23はホストコンピュータ20上で各リソースを制御するためのシステムドライバ、24はホストコンピュータ20上で画像読取装置1を制御するためのデバイスドライバ、25はホストコンピュータ上でアプリケーションソフトの起動停止等の動作環境の管理を行う管理プログラムのコントロールパネル、26はホストコンピュータ2

0上で画像読取装置1駆動用のアプリケーションソフトの制御を行う制御プログラムのツールボックス、27は画像読取装置1による画像読取に関する操作を行うためのアプリケーションプログラムのスキャンコントローラである。

【0033】図2において、USBインターフェースケーブル8が接続されるとエnumレーションが行われ、インターフェースの通信速度が決定される。画像読取装置1側のインターフェース10はこれ以後、この時決定された通信速度で動作する。また、ホストコンピュータ20側のインターフェース22もこの時決定された通信速度で動作する。

【0034】次に図3を参照して、本発明の第1の実施形態におけるアプリケーションが起動される際の画像読取装置1での動作シーケンスを説明する。

【0035】図3は、スタートキー7の操作をポーリングによって処理し、ホストコンピュータ20に通知する場合のシーケンスをフローチャートで示しており、スキャナコントローラ9は、定期的にスタートキー7の操作状態を調べるようになっている。スタートキー7の操作の処理は、スキャンコントローラ27からのポーリングによって行っても良い。

【0036】処理が開始されると、ステップS1でスタートキー7が押下されたかどうかを検知する。押されていればステップS2に進み、スタートキー7が押されたことをホストコンピュータ20に通知し、ステップS3に進む。一方、押されていない場合は直接ステップS3に進む。ステップS3では、タイマーを用いて一定時間（例えば10msec）待ち、ステップS1に戻る。

【0037】なお、ステップS1ではスタートキー7が押されたか否かの判定を、一定時間ボタンが押されていない状態の後、一定時間ボタンが押された状態になった時にボタンが押されたと判定する。逆に、一定時間ボタンが押された状態が続いた後、一定時間ボタンが押されていない状態が続いたときにボタンが押されたと判定してもよい。

【0038】また、図3はスタートキー7の動作の通知をポーリングによって行う方法を開示したが、スタートキー7が押されたことをハードでインターラプトをかけて処理する方法でも良い。その場合、スタートキー7が押されると、スタートキー7は押されたことをインターラプト信号によってスキャナコントローラ9に伝え、スキャナコントローラ9はインターラプト転送により「スタートキーが押された」という情報をUSBインターフェース10を介してホストコンピュータ20に通知する。

【0039】図4は、本発明の第1の実施形態におけるアプリケーションが起動される際のホストコンピュータ20での動作シーケンスを説明するフローチャートである。具体的には、図4は、ホストコンピュータ20上で

画像読取装置 1 のアプリケーションソフトの制御を行うための制御プログラムのツールボックス 26 の処理シーケンスを示している。

【0040】図 3 に示す処理により、スタートキー 7 が押されたことを示す情報が画像読取装置 1 から送信されると、ホストコンピュータ 20 では、この情報を USB インターフェースケーブル 8 を介して USB インターフェース 22 で受け取る。システムドライバ 23 は「スタートキーが押された」という情報を USB インターフェース 22 から受け取ると、デバイスドライバ 24 に通知する。デバイスドライバ 24 はコントロールパネル 25 に、ツールボックス 26 を起動するように通知をする。

【0041】ツールボックス 26 がコントロールパネル 25 によって起動されると、画像読取装置 1 のスタートキー 7 が押されたことを認識する。そして、まずステップ S11 において、スキャンコントローラ 27 が立ち上がっているか否かを判定し、スキャンコントローラ 27 が立ち上がっていれば他の起動要因に対応する処理を行い（ステップ S12）、スキャンコントローラ 27 が立ち上がっていないときはステップ S13 に進む。

【0042】ステップ S13 では、スキャンコントローラ 27 を立ち上げる。

【0043】図 5 は、スキャンコントローラ 27 の操作画面の説明図で、原稿から画像を読み取る際にホストコンピュータ 20 の画面に表示される。

【0044】図 5 において、21 は、ホストコンピュータ 20 の画面上に表示された操作画面で、プレスキャン後、プレビュー画像を表示している状態の操作画面である。

【0045】32 は表示窓、33 は原稿の読み取り範囲を指定するためのカーソル、34 はプレビュー画面、35 は、プレスキャンの開始を指示し、プレビュー画像を得るためのプレビューキー、36 はガンマ特性（濃度特性カーブ）等のスキャンモードを設定するためのモード設定ボタン、37 は本スキャン開始ボタン、38 は解像度設定バー、39 はカラーバランス設定バーであり、不図示のマウス等でボタンをクリックしたりバーをドラッグすることにより、設定を行ったり、スキャンを開始したりする。

【0046】図 6 は本発明の第 1 の実施の形態に係わる画像読取装置の構成を示すブロック図で、2 は原稿台ガラス、3 は原稿、8 は USB インターフェースケーブル、10 は USB インターフェース、20 はスキャナの制御プログラムを実行するためのホストコンピュータ、65 は副走査方向に駆動されるコンタクトセンサ、67 はコンタクトセンサ 65 を副走査方向に移動して副走査するためのキャリッジ駆動機構、68 はキャリッジ駆動機構 67 を介してコンタクトセンサ 65 を副走査方向に移動するためのステッピングモータ、71 は撮像素子や画像処理回路等に動作クロックを供給するタイミン

グジェネレータ、72 はホストコンピュータ 20 からインターフェース 10 を介して設定された設定値に応じてモーターの制御、ランプの点灯消灯の制御等、一連のシーケンス制御を行うシーケンス制御回路、73 は LED の点灯制御をするための LED 制御回路、74 は原稿照明用の LED、75 は原稿を照明するためのライトガイド、76 は原稿台ガラス 2 上に置かれた原稿の像を撮像素子上に導くための結像光学系（SLA）、77 は画像読み取り用の撮像素子、78 は撮像素子から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換するための AD コンバータを含むアナログ回路（一般的にアナログフロントエンド（AFE）と呼ばれる）、79 はシェーディング補正、ガンマ補正、変倍処理等を行うための画像処理回路、80 は画像処理及び画像データを転送する為に使用するバッファメモリである。

【0047】ここで、コンタクトセンサ 65 は原稿照明用の LED 74、ライトガイド 75、結像光学系 76、及び撮像素子 77 を載せたコンタクトセンサである。シーケンス制御回路 72 は、ホストコンピュータ 20 からインターフェース 10 を介して設定された設定値に応じてステッピングモータ 68 を制御し、キャリッジ駆動機構 67 を介してコンタクトセンサ 65 を副走査方向に移動させる。前記設定値は、ステッピングモータのバルス速度、回転方向等である。

【0048】次に、上記構成を有する画像読取装置 1 の制御について説明する。

【0049】図 7 及び図 8 は、本発明の第 1 の実施形態におけるホストコンピュータ 20 上で画像読取装置 1 による読み取り制御を行う場合の制御プログラムを示すフローチャートである。

【0050】図 7 及び図 8 を参照して、ドライバの制御シーケンスを説明する。

【0051】はじめに、インターフェースケーブル 8 が接続されるか、ホストコンピュータ 20 の電源が投入されると、ステップ S21 においてエニユメレーションが行われ、インターフェースに接続されている機器の認識、アドレスの振り分け、および通信速度の決定がなされる。USB インターフェースの通信速度の決定方法は規格化されており、ホストコンピュータが USB 2.0 に対応している場合、本発明の画像入力装置が USB 2.0 に対応しているので、通信速度はハイスピード（480 Mbit/sec）モードに決定される。一方、ホストコンピュータが USB 1.1 には対応しているが、USB 2.0 に対応していない場合は、通信速度はフルスピード（12 Mbit/sec）モードに決定される。ここでは、画像読取装置 1 が接続されているものとする。また、IEEE 1394 に対応し、ホストコンピュータから画像読み取り装置の間に別の装置が接続されている場合は、接続されている装置の中で通信速度の最も遅い通信速度に決定される。例えばホストコンピュータの IEEE 1

394 インターフェースの通信速度が400MHz対応のとき、ホストコンピュータから通信速度200MHz対応のマストストレージ装置に接続され、そこから通信速度400MHzの画像読み取り装置に接続されていて通信を行う場合は画像読み取り装置の通信速度は200MHzになる。

【0052】次に、ホストコンピュータ20上で画像読取装置1用のデバイスドライバ24が起動されると、ステップS22においてデバイスドライバ24は通信速度が速いモードか遅いモードか判定する。これは、通信速度決定後、デバイスドライバ24が、システムドライバ23から該当する通信チャンネルの通信モード（通信速度）に関する情報を得ることによって判定する。通信速度判定後、ホストコンピュータ20のデバイスドライバ24は、通信速度に応じて、画像処理回路79の設定値あるいはシーケンス制御回路72の制御の切り替えを行う。ここでは、通信速度が速いモードの時はステップS23に進み、通信速度が遅いモードの時は図8のステップS41に進む。

【0053】通信速度が速いモードの時は、画像処理回路79のシェーディング補正、ガンマ補正、変倍を全てバイパスされるように設定したり、アナログフロントエンドの出力する14bitデータをインターフェース10に内蔵されているデータ伝送用のFIFO11に出力するように設定するなど、画像読取装置1の各処理回路に対して速い通信モードに対する初期設定を行い（ステップS23）、速い通信モードでの画像読取装置1とホストコンピュータ20間での通信の実効速度を測定する（ステップS24）。

【0054】次にステップS25において、タイミングジェネレータ71に対して、通信の実効速度に基づいたクロックの設定を行い、ステップS26でコンタクトセンサ65をホームポジションに戻し、その後キャリブレーションを行う。

【0055】ステップS27では、白シェーディングデータ及び黒シェーディングデータを取り、補正データを計算で求める。

【0056】ステップS28において操作画面21のプレビューキー35が押されたか判定し、プレビューキー35が押されていればステップS30へ進み、そうでなければステップS29へ進む。

【0057】ステップS30ではプレビュー画像を得るために画像を粗く（すなわち、低解像度で）読み取り、画像の生データ、すなわちアナログフロントエンドの出力する14bitデータをホストコンピュータ20にそのまま伝送する。デバイスドライバ24は伝送されてきたプレビュー画像データに対しシェーディング補正などの所定の画像処理演算を実行し（ステップS31）、画像処理演算後の画像データをプレビュー画面34に表示する（ステップS32）。その後ステップS28に戻

る。

【0058】一方、ステップS29では、操作画面21のスクランキー37が押されたか判定する。スクランキー37が押されていればステップS33へ進み、そうでなければステップS28へ戻る。

【0059】ステップS33では、本スキャンにより画像を読み取り、画像の生データをホストコンピュータ20に伝送する。デバイスドライバ24は伝送されてきた画像データに対し、シェーディング補正などの所定の画像処理演算を実行し（ステップS34）、画像処理演算後の画像データをファイルに格納する（ステップS35）。その後ステップS28に戻る。

【0060】また、ステップS22で通信速度が遅いモードであると判断された時は、図8のステップS41に進み、画像処理回路79のシェーディング補正、ガンマ補正、変倍が全て機能するように設定したり、画像処理回路79の出力する8bitデータをインターフェース10に内蔵されているデータ伝送用のFIFO11に出力するように設定するなど、画像読取装置1の各処理回路に対して遅い通信モードに対する初期設定を行う。そして、遅い通信モードでの画像読取装置1とホストコンピュータ20間での通信の実行速度を測定する（ステップS42）。

【0061】次にステップS43において、タイミングジェネレータ71に対して、通信の実効速度に基づいたクロックの設定を行い、ステップS44でコンタクトセンサ65をホームポジションに戻し、その後キャリブレーションを行う。

【0062】ステップS45では、白シェーディングデータ及び黒シェーディングデータを取り、補正データを計算で求める。

【0063】ステップS46において操作画面21のプレビューキー35が押されたか判定し、プレビューキー35が押されていればステップS48へ進み、そうでなければステップS47へ進む。

【0064】ステップS48では、プレビュー画像の解像度に対応するキャリブレーションデータの取得、シェーディング補正データ、ガンマ補正データ、変倍率の設定を行い、次のステップS49で画像を読み取り、画像処理回路79で読み取った画像データに対して補正等の所定の画像処理を施し、処理された画像データをホストコンピュータ20に伝送する。ステップS50でホストコンピュータ20では、受信した画像データをプレビュー画面に表示し、その後ステップS46に戻る。

【0065】一方、ステップS47では、操作画面21のスクランキー37が押されたか判定し、スクランキー37が押されていればステップS51へ進み、そうでなければステップS46へ戻る。

【0066】ステップS51では、本スキャンの解像度に対応するキャリブレーションデータの取得、シェーデ

10

20

30

40

50

ィング補正データ、ガンマ補正データ、変倍率の設定などを行い、次のステップS52で画像を読み取り、画像処理回路79で読み取った画像データに対して補正等の所定の画像処理を施し、処理された画像データをホストコンピュータ20に伝送する。ステップS53でホストコンピュータ20では、受信した画像データをファイルに格納し、その後ステップS46に戻る。

【0067】上記の通り本発明の第1の実施形態によれば、画像読取装置1とホストコンピュータ20間の通信速度に応じて、画像処理回路79での画像処理方法や、シーケンス制御回路72の走査制御方法等、処理回路の制御方法を切り替えるようにしたので、簡単かつ安価な回路構成で、低速の通信モードの時も高速の通信モードの時も最適な読み取り速度を実現することができる。

【0068】＜第2の実施形態＞次に、本発明の第2の実施形態について説明する。

【0069】第2の実施形態における画像読取装置を図9に示すが、第1の実施形態で図6を参照して説明した構成に、インターフェース10の通信速度を切り換えるための通信速度選択スイッチ50及び、コンタクトセンタ65の副走査方向の移動速度を切り換える変速機構60が追加されたものである。その他の構成は第1の実施形態と同様であるために、同じ参照番号を付し、説明を省略する。

【0070】上記構成を有する画像読取システムにおけるホストコンピュータ20上で画像読取装置1による読み取り制御を行う場合の制御を、図10及び図11を参照して説明する。なお、上記第1の実施形態の図7及び図8に示すものと同様の動作には同じステップ番号を付し、一部説明を省略する。

【0071】まず、インターフェースケーブル8が接続されるか、ホストコンピュータ20の電源が投入されると、ステップS21においてエニュメレーションが行われ、インターフェースに接続されている機器の認識、アドレスの振り分け、および通信速度の決定がなされる。本第2の実施形態においては画像読取装置1の通信速度は通信速度選択スイッチ50によって決定することができ、インターフェース10は通信速度選択スイッチ50がハイスピードモードを選択していれば、エニュメレーション時に通信速度がハイスピードモードに対応可能であることをホストコンピュータ20に通知する。一方、速度選択スイッチ50がハイスピードモードを選択していなければ、インターフェース10はエニュメレーション時に通信速度がハイスピードモードに対応していないことをホストコンピュータ20に通知する。

【0072】ホストコンピュータ20上で画像読取装置1用のデバイスドライバ24が起動されると、ステップS22においてデバイスドライバ24は通信速度が速いモード（ハイスピード）か遅いモード（フルスピード）か判定する。

【0073】判定の結果、速いモードの場合は速度機構60を高速側に切り換え（ステップS61）でステップS23に進む。一方、遅いモードの場合は、図11のステップS62に進む。

【0074】ステップS23では、画像処理回路79のシェーディング補正、ガンマ補正、変倍を全てバイパスされるように設定したり、アナログフロントエンドの出力する16bitデータをインターフェース10に内蔵されているデータ伝送用のFIFO11に出力するように設定するなど、画像読取装置1の各処理回路に対して速い通信モードに対する初期設定を行う（ステップS23）。次のステップS24においては、速い通信モードでの画像読取装置1とホストコンピュータ20間での通信の実効速度を測定する（ステップS24）。

【0075】次にステップS25において、タイミングジェネレータ71に対して、通信の実効速度に基づいたクロックの設定を行い、ステップS26でコンタクトセンサ65をホームポジションに戻し、その後キャリブレーションを行う。

【0076】ステップS27では、白シェーディングデータ及び黒シェーディングデータを取り、補正データを計算で求める。

【0077】ステップS28において操作画面21のプレビューキー35が押されたか判定し、プレビューキー35が押されていればステップS30へ進み、そうでなければステップS29へ進む。

【0078】ステップS30ではプレビュー画像を得るために画像を粗く（すなわち、低解像度で）読み取り、画像の生データ、すなわちアナログフロントエンドの出力する16bitデータをホストコンピュータ20にそのまま伝送し、コンタクトセンタ65をホームポジションに戻す。デバイスドライバ24は伝送されてきたプレビュー画像データに対しシェーディング補正などの所定の画像処理演算を実行し（ステップS31）、画像処理演算後の画像データをプレビュー画面34に表示する（ステップS32）。その後ステップS28に戻る。

【0079】一方、ステップS29では、操作画面21のスキャンキー37が押されたか判定する。スキャンキー37が押されていればステップS33へ進み、そうでなければステップS28へ戻る。

【0080】ステップS33では、本スキャンにより画像を読み取り、画像の生データをホストコンピュータ20に伝送し、コンタクトセンタ65をホームポジションに戻す。デバイスドライバ24は伝送されてきた画像データに対し、シェーディング補正などの所定の画像処理演算を実行し（ステップS34）、画像処理演算後の画像データをファイルに格納する（ステップS35）。その後ステップS28に戻る。

【0081】また、ステップS22で通信速度が遅いモードであると判断された時は、図11のステップS62

に進み、変速機構 60 を低速側に切り換え、続いてステップ S 41 において画像処理回路 79 のシェーディング補正、ガンマ補正、変倍が全て機能するように設定したり、画像処理回路 79 の出力する 8 bit データをインターフェース 10 に内蔵されているデータ伝送用の FIFO 11 に出力するように設定するなど、画像読取装置 1 の各処理回路に対して遅い通信モードに対する初期設定を行う。そして、遅い通信モードでの画像読取装置 1 とホストコンピュータ 20 間での通信の実行速度を測定する（ステップ S 42）。

【0082】次にステップ S 43 において、タイミングジェネレータ 71 に対して、通信の実効速度に基づいたクロックの設定を行い、ステップ S 44 でコンタクトセンサ 65 をホームポジションに戻し、その後キャリブレーションを行う。

【0083】ステップ S 45 では、白シェーディングデータ及び黒シェーディングデータを取り、補正データを計算で求める。

【0084】ステップ S 46 において操作画面 21 のプレビューキー 35 が押されたか判定し、プレビューキー 35 が押されていればステップ S 48 へ進み、そうでなければステップ S 47 へ進む。

【0085】ステップ S 48 では、プレビュー画像の解像度に対応するキャリブレーションデータの取得、シェーディング補正データ、ガンマ補正データ、変倍率の設定を行い、次のステップ S 49 で画像を読み取り、画像処理回路 79 で読み取った画像データに対して補正等の所定の画像処理を施し、処理された画像データをホストコンピュータ 20 に伝送し、コンタクトセンサ 65 をホームポジションに戻す。ステップ S 50 でホストコンピュータ 20 では、受信した画像データをプレビュー画面に表示し、その後ステップ S 46 に戻る。

【0086】一方、ステップ S 47 では、操作画面 21 のスキャンキー 37 が押されたか判定し、スキャンキー 37 が押されていればステップ S 51 へ進み、そうでなければステップ S 46 へ戻る。

【0087】ステップ S 51 では、本スキャンの解像度に対応するキャリブレーションデータの取得、シェーディング補正データ、ガンマ補正データ、変倍率の設定などを行い、次のステップ S 52 で指定解像度に応じた走査速度で画像を読み取り、画像処理回路 79 で読み取った画像データに対して補正等の所定の画像処理を施し、処理された画像データをホストコンピュータ 20 に伝送し、コンタクトセンサ 65 をホームポジションに戻す。ステップ S 53 でホストコンピュータ 20 では、受信した画像データをファイルに格納し、その後ステップ S 46 に戻る。

【0088】上記の通り本第 2 の実施形態によれば、通信速度選択スイッチ 50 により設定される通信速度が遅いモード（ハイスピード）か遅いモード（フルスピー

ド）か判定し、その通信速度に応じて、変速手段の減速比及び駆動手段に含まれる駆動源の速度制御方法を変えるようにしたので、簡単且つ安価な構成で遅いモードの時も速いモードの時も効率よく安価なモーターで低振動性と高速駆動性の両立が可能となる。

【0089】＜第 3 の実施形態＞図 12 は、本発明の第 3 の実施形態における画像読取装置の構成を示すブロック図である。なお、図 12 において、図 6 と同様の構成には同じ参照番号を付し、その説明を省略する。

10 【0090】なお、アナログフロントエンド 78 の出力は 16 bit のバス幅を持つものとする。また、82 はバス信号を切り替えるためのバスセクタで、16 bit のバス幅を持つ。

【0091】83 は、16 bit のバス幅を持つ高速アクセスが可能な FIFO メモリで、インターフェース 10 に含まれ、画像データの伝送用のタイミング調整に使用される。

【0092】SEL はバスセクタ 82 のバス選択信号で、インターフェース 10 が通信モードに対応した信号を出力する。デフォルト状態では、低速通信モードになっている。

【0093】WEN はインターフェース 10 に対して出力される有効画像データを示す書き込み制御信号で、画像処理回路 79 からインターフェース 10 に対して出力される。

【0094】通信速度が速いときは、アナログフロントエンド 78 から出力された画像データは、画像処理回路 79 をバイパスし、バスセクタ 82 を介して、インターフェース 10 の内部に設けられた高速 FIFO メモリ 83 に入力される。有効画像データを示す書き込み制御信号 WEN が画像処理回路 79 からインターフェース 10 に対して出力される。

【0095】遅い通信モードのときは、アナログフロントエンド 78 から出力された画像データは、画像処理回路 79 でシェーディング補正、ガンマ補正処理、変倍処理され、バスセクタ 82 を介してインターフェース 10 の内部に設けられた高速 FIFO メモリ 83 に入力される。

【0096】本第 3 の実施形態の構成により、第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0097】＜第 4 の実施形態＞図 13 は、本発明の第 4 の実施形態における画像読取装置の構成を示すブロック図である。図 13 に示す構成は、図 12 のキャリッジ駆動機構 67 内に変速機構 60 を追加したものであり、その他の構成は図 12 に示す構成と同様であるため、同じ参照番号を付し説明を省略する。なお、本第 4 の実施形態においては、バスセクタ 82 のバス選択信号 SEL は、デフォルト状態で高速通信モードになっている。

【0098】次に図 14 及び図 15 を参照して、第 4 の実施形態におけるホストコンピュータ 20 による制御シ

ーケンスを説明する。なお、上記第 1 の実施形態の図 7 及び図 8 に示すものと同様の動作には同じステップ番号を付し、一部説明を省略する。

【0099】はじめに、インターフェースケーブル 8 が接続されるか、ホストコンピュータ 20 の電源が投入されると、ステップ S 21 においてエニュメレーションが行われ、インターフェースに接続されている機器の認識、アドレスの振り分け、および通信速度の決定がなされる。

【0100】次に、ホストコンピュータ 20 上で画像読取装置 1 用のデバイスドライバ 24 が起動されると、ステップ S 71 において、変速機構 60 を高速側に切り換える。ステップ S 22 においてデバイスドライバ 24 は通信速度が速いモードか遅いモードか判定する。通信速度が速いモードの時はステップ S 23 に進み、通信速度が遅いモードの時は図 15 のステップ S 41 に進む。

【0101】通信速度が速いモード（ハイスピード）の時は、画像処理回路 79 のシェーディング補正、ガンマ補正、変倍を全てバイパスされるように設定したり、アナログフロントエンドの出力する 16 bit データをインターフェース 10 に内蔵されているデータ伝送用の FIFO 83 に出力するように設定するなど、画像読取装置 1 の各処理回路に対して速い通信モードに対する初期設定を行う（ステップ S 23）。またこのとき、タイミングジェネレータ 71 は、撮像素子 77 に対して速い駆動クロックを発生するように設定される。次のステップ S 24 においては、速い通信モードでの画像読取装置 1 とホストコンピュータ 20 間での通信の実効速度を測定する。

【0102】次にステップ S 25 において、タイミングジェネレータ 71 に対して、通信の実効速度に基づいたクロックの設定を行い、ステップ S 26 でコンタクトセンサ 65 をホームポジションに戻し、その後キャリブレーションを行う。

【0103】ステップ S 27 では、白シェーディングデータ及び黒シェーディングデータを取り、補正データを計算で求める。

【0104】ステップ S 28 において操作画面 21 のプレビューキー 35 が押されたか判定し、プレビューキー 35 が押されていればステップ S 30 へ進み、そうでなければステップ S 29 へ進む。

【0105】ステップ S 30 ではプレビュー画像を得るために画像を粗く（すなわち、低解像度で）読み取り、画像の生データ、すなわちアナログフロントエンドの出力する 16 bit データをホストコンピュータ 20 にそのまま伝送する。ステップ S 72 では、コンタクトセンサ 65 のリターンを開始する。デバイスドライバ 24 は伝送されてきたプレビュー画像データに対しシェーディング補正などの所定の画像処理演算を実行し（ステップ S 31）、画像処理演算後の画像データをプレビュー画

面 34 に表示する（ステップ S 32）。その後ステップ S 28 に戻る。

【0106】一方、ステップ S 29 では、操作画面 21 のスキャンキー 37 が押されたか判定する。スキャンキー 37 が押されていればステップ S 33 へ進み、そうでなければステップ S 28 へ戻る。

【0107】ステップ S 33 では、本スキャンにより画像を読み取り、画像の生データをホストコンピュータ 20 に伝送する。ステップ S 73 では、コンタクトセンサ 65 のリターンを開始する。デバイスドライバ 24 は伝送されてきた画像データに対し、シェーディング補正などの所定の画像処理演算を実行し（ステップ S 34）、画像処理演算後の画像データをファイルに格納する（ステップ S 35）。その後ステップ S 28 に戻る。

【0108】また、ステップ S 22 で通信速度が遅いモードであると判断された時は、図 15 のステップ S 41 に進み、画像処理回路 79 のシェーディング補正、ガンマ補正、変倍が全て機能するように設定したり、画像処理回路 79 の出力する 8 bit データをインターフェース 10 に内蔵されているデータ伝送用の FIFO 83 に出力するように設定するなど、画像読取装置 1 の各処理回路に対して遅い通信モードに対する初期設定を行う。そして、遅い通信モードでの画像読取装置 1 とホストコンピュータ 20 間での通信の実行速度を測定する（ステップ S 42）。

【0109】次にステップ S 43 において、タイミングジェネレータ 71 に対して、通信の実効速度に基づいたクロックの設定を行い、ステップ S 44 でコンタクトセンサ 65 をホームポジションに戻し、その後キャリブレーションを行う。

【0110】ステップ S 45 では、白シェーディングデータ及び黒シェーディングデータを取り、補正データを計算で求める。

【0111】ステップ S 46 において操作画面 21 のプレビューキー 35 が押されたか判定し、プレビューキー 35 が押されていればステップ S 48 へ進み、そうでなければステップ S 47 へ進む。

【0112】ステップ S 48 では、プレビュー画像の解像度に対応するキャリブレーションデータの取得、シェーディング補正データ、ガンマ補正データ、変倍率の設定を行い、次のステップ S 49 で画像を読み取り、画像処理回路 79 で読み取った画像データに対して補正等の所定の画像処理を施し、処理された画像データをホストコンピュータ 20 に伝送する。ステップ S 74 において、コンタクトセンサ 65 のリターンを開始する。ステップ S 50 でホストコンピュータ 20 では、受信した画像データをプレビュー画面に表示し、その後ステップ S 46 に戻る。

【0113】一方、ステップ S 47 では、操作画面 21 のスキャンキー 37 が押されたか判定し、スキャンキー

37が押されていればステップS51へ進み、そうでなければステップS46へ戻る。

【0114】ステップS51では、本スキンの解像度に対応するキャリブレーションデータの取得、シェーディング補正データ、ガンマ補正データ、変倍率の設定などを行い、次のステップS75で変速機構60を低速側に切り換える。そしてステップS52で指示解像度に応じた走査速度で画像を読み取り、画像処理回路79で読み取った画像データに対して補正等の所定の画像処理を施し、処理された画像データをホストコンピュータ20に伝送する。そして、ステップS76で変速機構を高速側に切り換え、ステップS77でコンタクトセンタ65のリターンを開始する。ステップS53でホストコンピュータ20では、受信した画像データをファイルに格納し、その後ステップS46に戻る。

【0115】上記の通り本第4の実施形態によれば、変速機構を高速側をデフォルトに設定し、プレビューを高速で行うために、通信速度がフルスピードの場合も、プレビュー時は変速機構を高速側に設定している。さらに、コンタクトセンサのリターン時も高速側に設定することにより、効率よく高速にリターン可能としている。また、フルスピードの場合、メインスキンの画像読み取り時のみ変速機構を低速側に設定している。このことにより、低速駆動で低振動で精度良く高解像度の読み取りが可能となる。

【0116】<第5の実施形態>図6において、バッファメモリ80をEDOタイプのDRAMで構成し、通信速度が速い時はページモードを使って画像データの伝送用バッファ専用を使い、低速の通信モードの時は、シェーディング補正、ガンマ補正を行うためのテーブル参照用にも使うようにしても良い。ここで、ページモードでのメモリアクセスは、例えば各色4画素分の画像データ8Byteを単位として、8Byte毎に連続アドレスに書き込んだり読み出しすることで高速アクセスを可能とする。このようなDRAMのアクセスモードの切り替えは画像処理回路79に各々のアクセスモードを実行する回路を作っておき、レジスタ設定値により切り替えられるようにすることで容易に達成することができる。

【0117】また、別の例としては、速い通信速度のときは画像処理回路79の内部に設けた高速アクセス可能な小容量のメモリを使い、遅い通信速度のときは画像処理回路79の外部に設けた低速大容量のメモリ（バッファメモリ80）を使うようにしてもよい。

【0118】上記の通り第5の実施形態によれば、通信モード決定手段によって決定された通信モードに基づいて、記憶制御手段のメモリアクセス方法を切り替える様にしたので、簡単かつ安価な回路構成で低速の通信モードの時も高速の通信モードの時も最適な読み取り速度を実現することができる。

【0119】

【変形例】上記第2及び第4の実施形態において、読み取り解像度が高く通信速度が遅い場合に変速機構60を低速側に切り替える様に構成してもよい。

【0120】また、変速機構60の切り替えを高速と低速の2種類の場合について開示したが、3種類以上の切り替えを可能とし、通信速度、読み取りモード（解像度、カラー／白黒／2値）、クロップ幅、PCの処理能力等に基づいて変速機構の切り替えを行ってもよい。また、インターフェースはUSBに限らずIEEE1394であってもよいし、複数のインターフェースを持つ場合、通信を行うインターフェースの種類に応じて変速機構60の制御を行ってもよい。

【0121】また、上記第1乃至第4の実施形態の画像読取装置は、コンタクトセンサを用いた構成を有するものであるが、本発明はこれに限るものではなく、公知の画像読み取り機構を用いてもよいことは言うまでもない。

【0122】<第6の実施形態>次に、本発明の第6の実施形態について説明する。

【0123】図16は、本発明の第6の実施形態に係る画像読取装置の機械構成を示す断面図である。原稿を読み取るためのコンタクトイメージセンサ(CIS)101は、フォトダイオード102、セルフオックレンズ103、LEDアレイ104、コンタクトガラス105を有する。原稿を搬送するための搬送ローラ106は、CIS101の前後に配置されており、コンタクトガラス105の下面を通過するように原稿を搬送する。コンタクトシート107は、原稿をコンタクトガラス105の下面に接触させる。このように、原稿を搬送しながら該原稿を読み取る方式をシートフィードタイプと呼ぶ。

【0124】原稿が原稿挿入口に挿入されると、原稿検知レバー108が傾き、この傾きに応じて原稿検知センサ109の出力が変化する。後述のCPU215（図17参照）は、この原稿検知センサ109の出力の変化に基づいて原稿の挿入を検知することができる。原稿の挿入が検知されると、CPU215は、不図示の駆動モータによって原稿搬送ローラ6を駆動しながらCIS101に原稿を読み取らせる。

【0125】この原稿読取装置100は、外部装置400の電源以外の電源である外部電源（好適には、AC電源等の商用電源）110から電力を得る機能、及び、接続ケーブル（例えば、USBケーブル）300を介してコンピュータ等の外部装置400から電力を得る機能を有する。

【0126】図17は、図16に示す画像読取装置100の回路構成を示すブロック図である。CIS101は、前述のフォトダイオード102、LEDアレイ104の他、該LEDアレイ104を駆動（制御）するためのLEDドライブ回路104aを有する。原稿の読取の際は、LEDドライブ回路104aは、CPU215か

らの命令に従って、各ラインの読取においてR、G、Bの3色のLEDを順に点灯させて原稿を照明する。この照明光は、原稿で反射されてフォトダイオード102に入射し、フォトダイオード102によって電気信号に変換される。このような処理によってRGBの線順次のカラーの読取画像が得られる。

【0127】AMP（増幅回路）204は、CIS101から出力された信号を増幅してA/D変換回路205に供給する。A/D変換回路205は、AMP204から供給された信号をデジタルデータに変換してシェーディング補正回路207に供給する。

【0128】シェーディングRAM206には、キャリブレーション用のシートを原稿と同様に読み取って得られるシェーディング補正用のデータが格納される。シェーディング補正回路207は、シェーディングRAM206に格納されたデータに基づいて、原稿の読取画像データに対してシェーディング補正を施す。ピーク検出回路208は、読取画像データにおけるピーク値をライン毎に検出する回路であり、原稿の先端を検出するために使用される。

【0129】ガンマ変換回路209は、コンピュータ等の外部装置400等により設定されたガンマカーブに従って読取画像データに対してガンマ変換を施す。

【0130】バッファRAM210は、外部装置400に送信すべき画像データを1次的に保持するRAM（送信バッファ）であり、バッキング/バッファRAM制御回路211は、外部装置400等によって予め設定された画像出力モード（例えば、2値、4ビット多値、8ビット多値、24ビット多値等）に従って読取画像データにバッキング処理を施してバッファRAM210に書き込む処理と、バッファRAM210に書き込んだ読取画像データを読み出してインターフェース回路212に供給する処理とを実行する。

【0131】インターフェース回路212は、コンピュータ等の外部装置400との間で接続ケーブル300を介して制御情報や画像データをやり取りする通信機能の他、外部装置400から電力の供給を受ける機能を有する。インターフェースの方式としては、例えばUSB1.1、USB2.0、IEEE1394等が好適である。

【0132】電源制御回路221は、外部電源110を利用することができない場合（例えば、外部電源110がプラグ220に接続されていない場合）には、外部装置400から接続ケーブル300を介して供給される電力を画像読取装置内の各部（電力供給を必要とする構成要素）に供給し、外部電源110を利用することができる場合には、外部電源400を利用して各部に電力を供給する。

【0133】CPU215は、制御プログラムを格納したROM215A及び作業用のRAM215Bを有し、

ROM215Aに格納された制御プログラムに従って各部を制御する。CPU215は、例えば、インターフェース回路212のステータスを参照することにより、現在利用されているインターフェースを認識することができる。

【0134】タイミング信号発生回路214は、水晶発振器216から出力される周期信号をCPU215からの指示に応じて分周して各種のタイミング信号を発生する。CPU215は、選択されているインターフェースに応じて動作モードを選択し、その動作モードに応じてタイミング信号発生回路214を制御し、動作モードに応じた電源を選択する。

【0135】図18は、図16及び図17に示す本第6の実施形態に係る画像読取装置の動作を示すフローチャートである。なお、この動作は、ROM215Aに格納された制御プログラムに基づいてCPU215によって制御される。この制御プログラムは、外部から提供して画像読取装置100に組み込むこともできる。即ち、この制御プログラム自体にも産業上の有用性がある。この制御プログラムは、例えば、メモリ媒体に格納して、或いは、インターネット等の回線を通じて、流通させることができる。

【0136】電源が投入されると、ステップS101において、CPU215は、インターフェース回路212のステータスを参照することにより、高速通信モードが利用されているか否かを判断し、高速通信モードが利用されている場合にはステップS102に進み、高速通信モードが利用されていない場合（即ち、低速通信モードが利用されている場合）にはステップS103に進む。

【0137】ステップS102では、読取モードを強制的に通常モードに設定し、ステップS103では、読取モードを強制的に省電力モードに設定する。ここで、省電力モードは、画像読取時等の消費電力を抑制するモードである。省電力モードでは、例えば、CPU215は、搬送ローラ106を駆動する駆動モータ（不図示）等の可動部の動作スピードを遅くすると共に、原稿照明用のLEDアレイ410の光量（駆動電力）を小さくするように各部を制御する。また、通常モードは、省電力モード以外のモードである。

【0138】なお、省電力モードは、画像の読取動作以外の動作における電力消費を抑制するモードであってもよい。

【0139】このように、低速通信モードが利用されている場合に、読取モード等の動作モードを省電力モードにすることにより、画像読取装置100が必要とする電力を抑えることができる。

【0140】＜第7の実施形態＞上記の第6の実施形態に係る画像読取装置は、シートフィードタイプの画像読取装置であるが、本発明は、シートフィードタイプ以外の画像読取装置にも適用することができる。以下に、シ

10

20

30

40

50

ートフィードタイプ以外の画像読取装置の一例を挙げる。

【0141】図19は、本発明の第7の実施形態としてのフラッドベッドタイプの画像読取装置の概略構成を示す図である。この画像読取装置は、CIS141、軸142、モータ143、原稿台144、圧板146を有する。この画像読取装置では、原稿145が原稿台144上に載置された状態で、モータ143によってCIS141を矢印方向に移動させながら原稿が読み取られる。なお、制御回路の構成としては、図17に示す構成を採用することができる。また、動作については、図18に示す動作と同様である。

【0142】＜第8の実施形態＞図20は、本発明の第8の実施形態に係るフラッドベッドタイプの画像読取装置の回路構成を示す図である。なお、図17に示す画像読取装置の構成要素と同様の構成要素には同一の番号が付されている。

【0143】この原稿読取装置500も、上記の第6及び第7の実施形態と同様に、外部電源（好適には、AC電源等の商用電源）110から電力を得る機能、及び、

【0144】この第8の実施形態の画像読取装置500は、制御IC501を有し、AMP204、A/D変換回路205、シェーディング補正回路207、ピーク検知回路208、ガンマ変換回路209、バッキング/バッファRAM制御回路211、インターフェース回路212、タイミング信号発生回路214、制御回路502、制御レジスタ503が制御IC501に組み込まれている。

【0145】制御IC501は、接続ケーブル300を介して外部装置400から与えられる命令に従って、制御レジスタ503の複数の制御ビットのうち該当するビットをオン/オフさせることにより制御回路502に命令を渡す。制御回路502は、制御レジスタ503の各制御ビットの状態に応じて処理を実行する。また、外部装置400は、接続ケーブル300及びインターフェース回路212を介して制御レジスタ503の状態ビットを読み出すことにより、画像読取装置500の状態を確認することができる。制御IC501は、電源制御回路221に接続された入力ポート504を有し、制御IC501は、入力ポート504に入力される値に基づいて電源制御回路221のステータスを確認することができる。また、電源の投入に伴ってエニュメレーションを行うことで、インターフェース回路212に接続されている機器の認識、アドレスの振り分け、および通信速度の決定がなされる。決定された通信速度を示す情報情報は、制御回路502によって制御レジスタ503の状態ビットにも書き込まれ、外部装置400は、該状態ビッ

トを接続ケーブル300及びインターフェース回路212を介して読み出すことにより、通信速度を認識することができる。

【0146】図21～図24は、図20に示す画像読取装置の動作を示すフローチャートである。図25は、図20に示す画像読取装置500の概略構成を示す図である。

【0147】USBケーブル等の接続ケーブル300がインターフェース回路212のコネクタに接続され、コンピュータ等の外部装置400がそれを確認すると、外部装置400は、画像読取装置500における図21に示す処理の実行を制御する（ステップS610）。

【0148】まず、ステップS611では、外部装置400により、画像読取装置500と外部装置400との間で正常に通信ができるか否かが確認され、その後、制御レジスタ503の制御ビットに初期値が書き込まれることにより画像読取装置500が初期化される。次に、ステップS612では、外部装置400からの命令に従って、画像読取装置500の制御IC501は、バッファRAM210及びシェーディングRAM206に対してリード・ライトとテストを実行する。

【0149】次に、ステップS613では、外部装置400からの命令に従って、制御回路502は、図25に示すようにCIS141をホームポジションに移動させる。ホームポジションは、図25に示すように、画像の読取範囲の外に設けられており、CIS141に設けられた凸部148がフォトインタラプタ147を遮った時にCIS141がホームポジションに位置することが検知される。次に、ステップS614では、外部装置400からの命令に従って、制御回路502は、ホームポジションセンサ（不図示）が確実に動作することを確認するために、CIS141をホームポジションから外れるまで前進させ（図17では右方向に移動させる）、その後、再度ホームポジションまでCIS141を後退させる。

【0150】この画像読取装置500では、原稿台ガラス152の端部に接するように基準板150が設置されている。基準板150は、主走査の全範囲にわたって、白色領域と黒色領域とを副走査方向に並べて構成されている。この白色領域と黒色領域との境が原稿読取の基準位置である。CIS141は、ホームポジションでは、黒色領域に対応する位置にある。ステップS615では、外部装置400からの命令に従って、制御回路502は、原稿読取の基準位置をCIS141によって読み取るために支障がない程度にCIS141のLEDの調光を行い、CIS141を前進させて、原稿読取の基準位置をモータ143のステップ数として検知し、これを記憶する。そして、制御回路502は、CIS141のLEDを消灯させて、CIS141をホームポジションに戻して、原稿読取の基準位置の検出を終了する。

【0151】図21に示す処理に次いで、外部装置400からのキャリブレーション指示に従って、図22に示すキャリブレーション処理が実行される（ステップS621）。まず、ステップS622では、外部装置400からの命令に従って、制御回路502は、CIS141がホームポジション（黒領域に対応する位置）にある状態で、CIS141のLEDを点灯させないで、CIS141の出力を複数ライン分読み取る。そして、これらを平均して、黒キャリブレーションデータとしてシェーディングRAM206に格納する。

【0152】次に、ステップS624では、制御回路502は、エニュメレーションによりインターフェース回路212の通信速度を判断する。その結果、通信速度が速いモードである場合にはステップS625に進み、通信速度が速いモードではない場合（即ち、通信速度が遅いモードである場合）にはステップS626に進む。

【0153】ステップS625では、制御回路502は、通常モード用の「光量2」でCIS141のLEDを点灯させて、CIS141を基準板150の白領域に移動させて、CIS141の出力を複数ライン分読み取る。そして、制御回路502は、複数ライン分の読取データのうち高出力のデータに基づいて「白キャリブレーションデータ2」を生成してシェーディングRAM206に格納する。

【0154】ステップS626では、制御回路502は、省電力モード用の「光量1」でCIS141のLEDを点灯させて、「白キャリブレーションデータ2」の生成と同様の方法で「白キャリブレーションデータ1」を生成してシェーディングRAM206に格納する。

【0155】「白キャリブレーションデータ1」又は「白キャリブレーションデータ2」の生成後、画像読取装置500は、スタンバイ状態に移行する（ステップS627）。スタンバイ状態では、外部装置400は、制御レジスタ503の状態ビットを常時又は定期的に監視する。キャリブレーションデータは、シェーディング補正に使用する。

【0156】スタンバイ状態において、遅い通信モードから速い通信モードへ移行すると、図23に示す処理が実行される（ステップS631）。なお、遅い通信モードから速い通信モードへの移行は、例えば、インターフェース回路212に接続されている機器の種類を監視することにより検出される。ステップS632では、制御回路502は、前述のステップS625と同様に、通常モード用の「光量2」でCIS141のLEDを点灯させて、CIS141を基準板150の白領域に移動させて、CIS141の出力を複数ライン分読み取る。そして、複数ライン分の読取データのうち高出力のデータに基づいて「白キャリブレーションデータ2」を生成してシェーディングRAM206に格納する。これにより、通常モードでの画像読取に必要な「白キャリブレーション

ンデータ2」が準備される。その後、画像読取装置は、再びスタンバイ状態に移行する。

【0157】スタンバイ状態において、外部装置400から読取指示を受けると、図24に示す処理が実行される（ステップS641）。まず、ステップS642では、制御回路502は、該当する通信チャンネルの通信モード（通信速度）に関する情報を得ることによって、通信速度を判定する。速い通信モードである場合にはステップS647に進み、速い通信モードでない場合（即ち、遅い通信モードである場合）にはステップS644に進む。ステップS644に進むことは省電力モードで読取を実行することを意味し、ステップS647に進むことは通常モードで読取を実行することを意味する。

【0158】省電力モードでは、制御回路502は、ステップS644で、省電力用の「光量1」でCIS141のLEDを点灯させ、ステップS645で、CIS141を原稿の読取開始の基準位置まで移動させ、ステップS646で、遅い通信速度に対応する「読取速度1」で原稿読取を開始する。この際、シェーディングRAM206に格納されている「黒キャリブレーションデータ」及び「白キャリブレーションデータ1」を利用して、A/D変換後の読取画像データに対してシェーディング補正回路207によりシェーディング補正が施される。

【0159】一方、通常モードでは、制御回路502は、ステップS647で、通常モードの「光量2」でCIS141のLEDを点灯させ、ステップS648で、CIS141を原稿の読取開始の基準位置まで移動させ、ステップS649で、速い通信速度に対応する「読取速度2」で原稿読取を開始する。この際、シェーディングRAM206に格納されている「黒キャリブレーションデータ」及び「白キャリブレーションデータ1」を利用して、A/D変換後の読取画像データに対してシェーディング補正回路207によりシェーディング補正が施される。ここで、（光量1）＜（光量2）であり、（読取速度1）＜（読取速度2）である。

【0160】原稿読取中に外部装置400等から読取のキャンセルの指示があると、制御回路502は、ステップS650で読取を中止する。キャンセルの指示がない場合には、最終ラインまで原稿の読取がなされる（ステップS651でYES）。

【0161】読取が終了すると、制御回路502は、ステップS652で、CIS141のLEDを消灯させ、ステップS653で、CIS141をホームポジションに戻し、ステップS654で、CIS141の駆動のモータ143を停止させる。読み取られた画像データは、外部装置400から指定された処理がなされた後、バッファRAM210に一時的に保存される。制御回路502は、ステップS655で、バッファRAM210に一時的に保存されている画像データを接続ケーブル300

10

20

30

40

50

を介して外部装置 400 に転送する。

【0162】本発明は、例えば、原稿及び光電変換素子の位置を固定して、照明器とミラーを走査するタイプの画像読取装置にも適用され得る。このような画像読取装置では、例えば、通信速度が遅いモードでは、原稿を光学的に走査する走査部（例えば、照明器、ミラー等）を駆動するための電力を相対的に小さくして走査速度を下げ、通信速度が速いモードでは、該走査部を駆動するための電力を相対的に大きくして走査速度を上げる。

【0163】本第 8 の実施形態によれば、例えば、利用

【0164】

【他の実施形態】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インターフェイス機器、スキャナ、ビデオカメラなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0165】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（または CPU や MPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。ここでプログラムコードを記憶する記憶媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、ROM、RAM、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、CD-ROM、CD-R、DVD、光ディスク、光磁気ディスク、MOなどが考えられる。

【0166】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わる CPU などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0167】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した図 7 及び 8、又は 10 及

び 11、又は 18、又は 21 乃至 24、又はこれらの組み合わせに示すフローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0168】

【発明の効果】上記の通り本発明に寄れば、簡単かつ安価な回路構成で、通信速度に関わらず最適な読み取り制御を実現することができる。

【0169】また、例えば、利用するインターフェースの通信速度に応じて消費電力を適正に制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態における画像読取システムの外観を示す概略図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態におけるソフトウェアのシステム構成を表すブロック図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施形態に係わるアプリケーションが起動される際の画像読取装置における動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図 4】本発明の第 1 の実施形態に係わるアプリケーションが起動される際のホストコンピュータにおける動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図 5】本発明の第 1 の実施形態における操作画面の一例を示す図である。

【図 6】本発明の第 1 の実施形態における画像読取装置の構成を示すブロック図である。

【図 7】本発明の第 1 の実施形態におけるホストコンピュータによる読み取り制御を示すフローチャートである。

【図 8】本発明の第 1 の実施形態におけるホストコンピュータによる読み取り制御を示すフローチャートである。

【図 9】本発明の第 2 の実施形態における画像読取装置の構成を示すブロック図である。

【図 10】本発明の第 2 の実施形態におけるホストコンピュータによる読み取り制御を示すフローチャートである。

【図 11】本発明の第 2 の実施形態におけるホストコンピュータによる読み取り制御を示すフローチャートである。

【図 12】本発明の第 3 の実施形態における画像読取装置の構成を示すブロック図である。

【図 13】本発明の第 4 の実施形態における画像読取装置の構成を示すブロック図である。

【図 14】本発明の第 4 の実施形態におけるホストコンピュータによる読み取り制御を示すフローチャートである。

【図 15】本発明の第 4 の実施形態におけるホストコンピュータによる読み取り制御を示すフローチャートである。

【図 16】本発明の第 6 の実施形態に係る画像読取装置

10

20

30

40

50

の機械構成を示す断面図である。

【図17】本発明の第6の実施形態に係る画像読取装置の回路構成を示すブロック図である。

【図18】本発明の第6の実施形態に係る画像読取装置における動作モードの設定に関する動作を示すフローチャートである。

【図19】本発明の第7の実施形態に係る画像読取装置の機械構成を示す図である。

【図20】本発明の第8の実施形態に係る画像読取装置の回路構成を示す図である。

【図21】本発明の第8の実施形態に係る画像読取装置の動作を示すフローチャートである。

【図22】本発明の第8の実施の形態に係る画像読取装置の動作を示すフローチャートである。

【図23】本発明の第8の実施の形態に係る画像読取装置の動作を示すフローチャートである。

【図24】本発明の第8の実施の形態に係る画像読取装置の動作を示すフローチャートである。

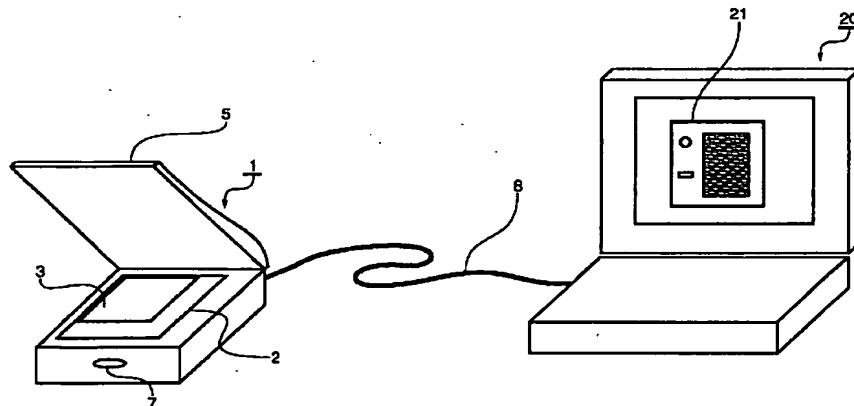
【図25】本発明の第8の実施の形態に係る画像読取装置の機械構成を示す図である。

【符号の説明】

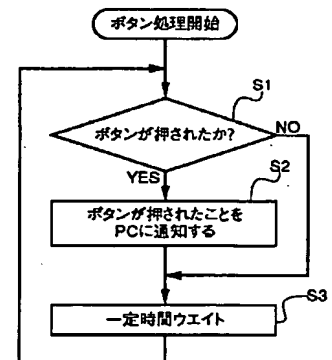
- 1 画像読取装置
2 原稿台ガラス

- 3 原稿
5 圧板
6 光源
7 操作ボタン
8 USBインターフェースケーブル
9 スキャナコントローラ
10 USBインターフェース
20 ホストコンピュータ
21 操作画面
22 USBインターフェース
23 システムドライバ
24 デバイスドライバ
25 コントロールパネル
26 ツールボックス
27 スキャンコントローラ
65 コンタクトセンサ
71 タイミングジェネレータ
72 シーケンス制御回路
77 撮像素子
79 画像処理回路
80 バッファメモリ
82 バスセクタ

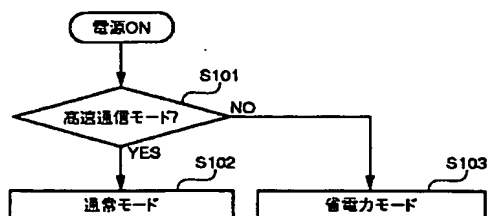
【図1】



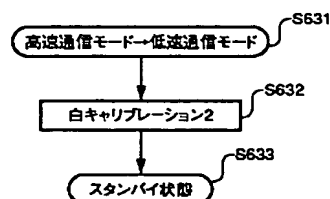
【図3】



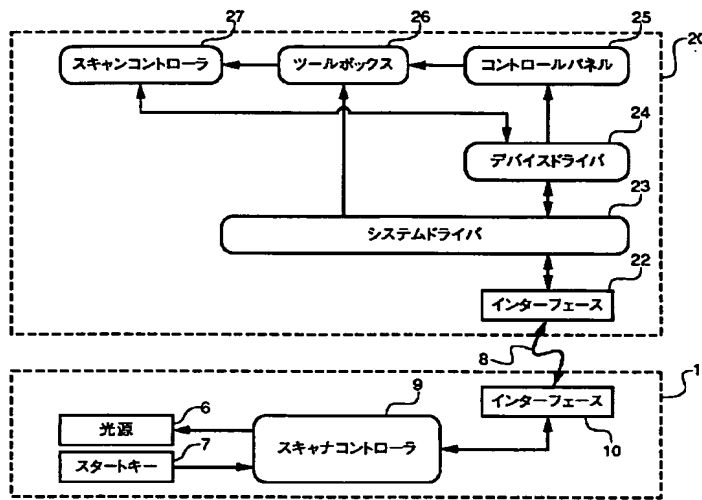
【図18】



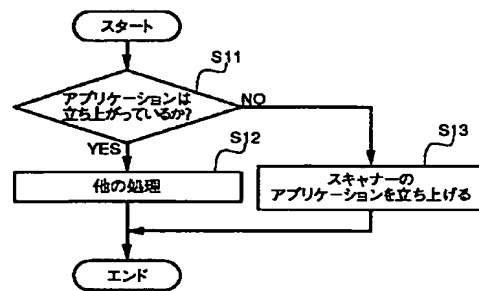
【図23】



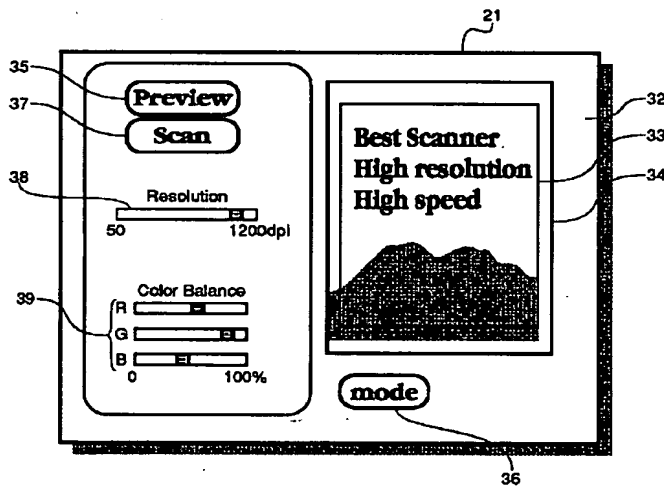
【図 2】



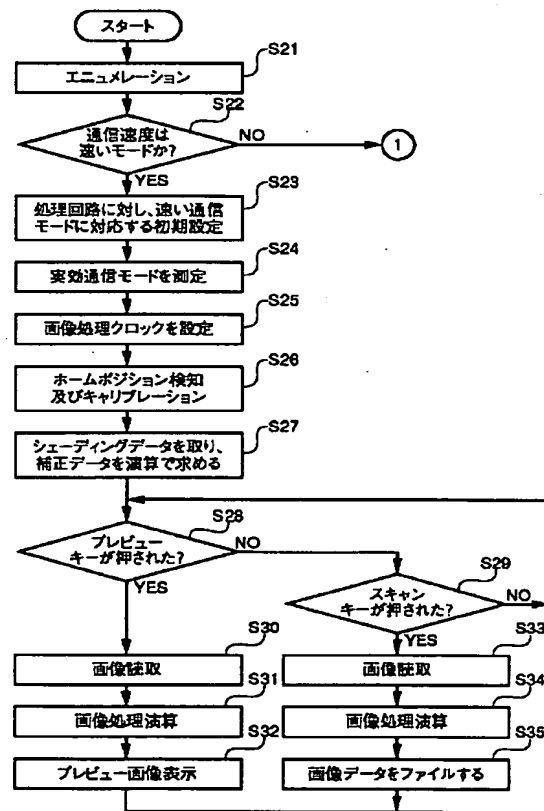
【図 4】



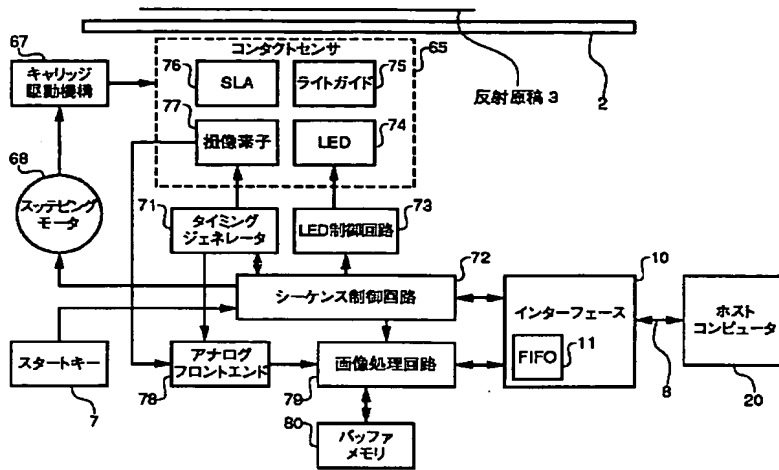
【図 5】



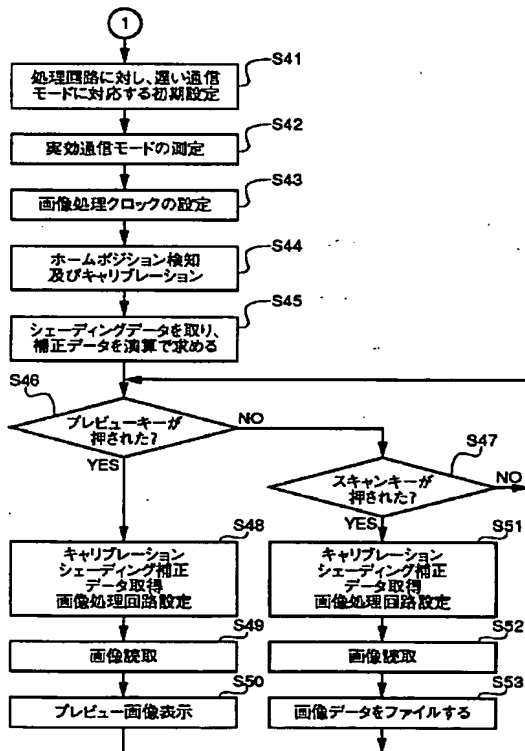
【図 7】



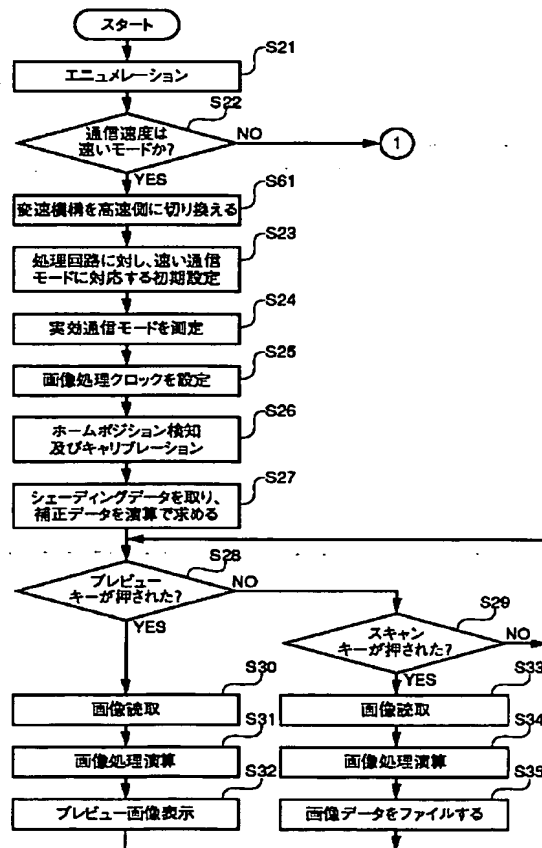
【図6】



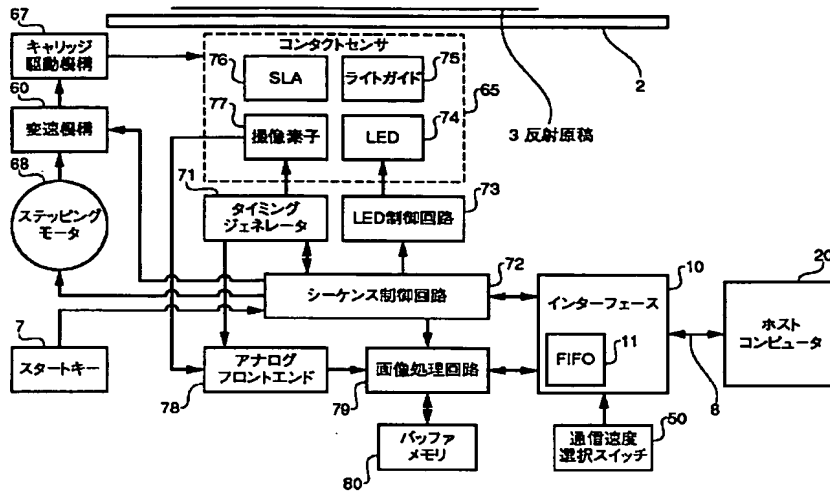
【図8】



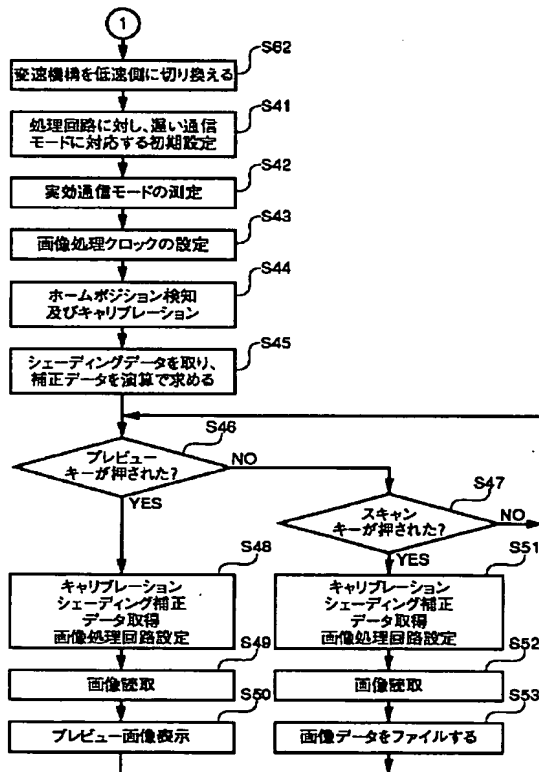
【図10】



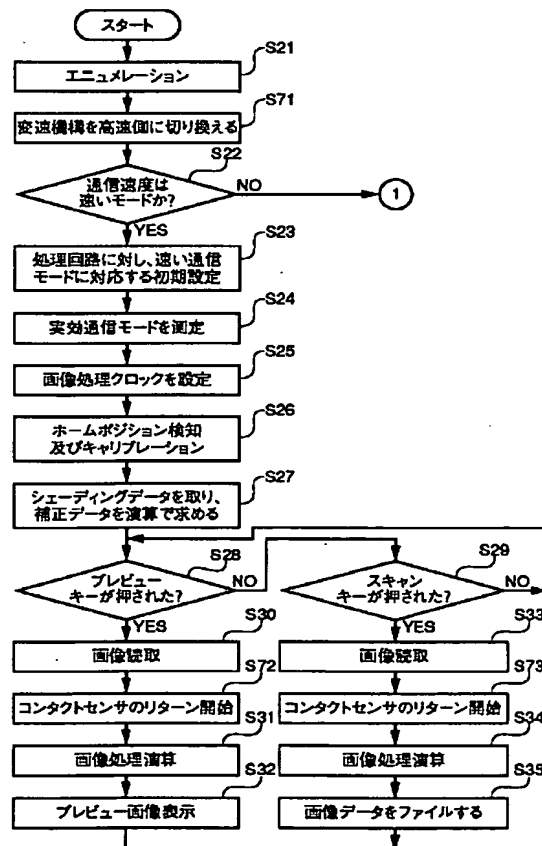
【図 9】



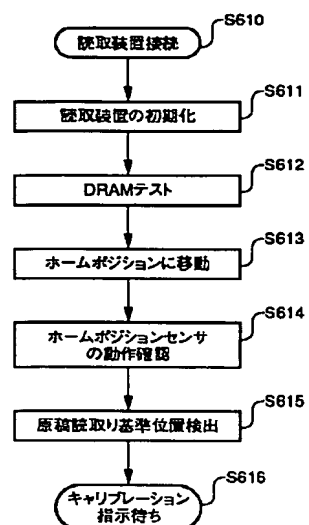
【図 11】



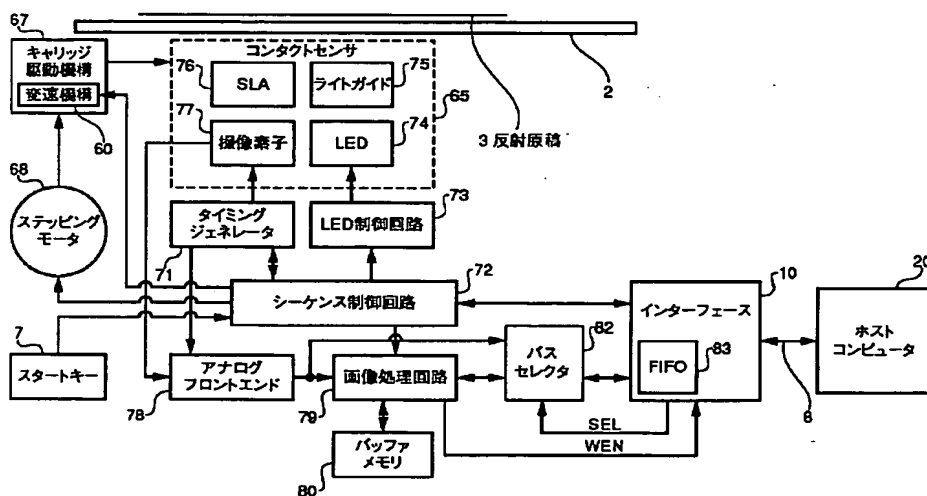
【図 14】



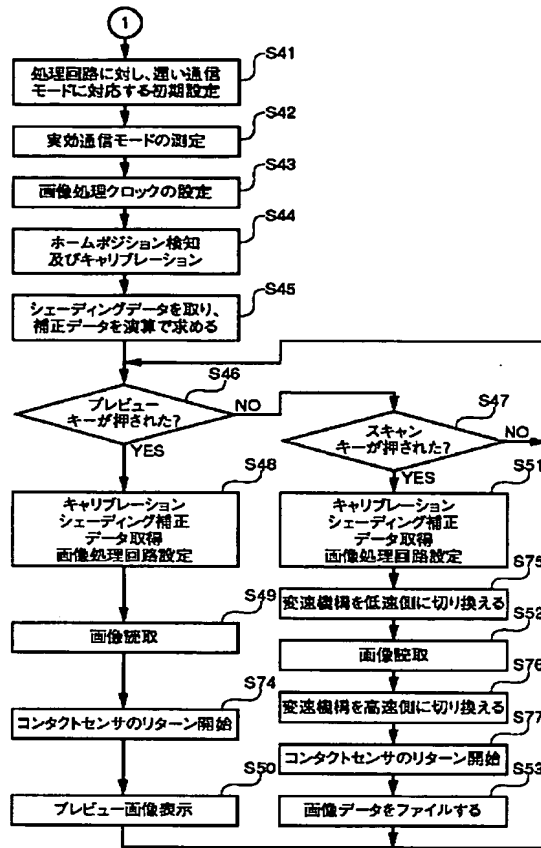
【図 2 1】



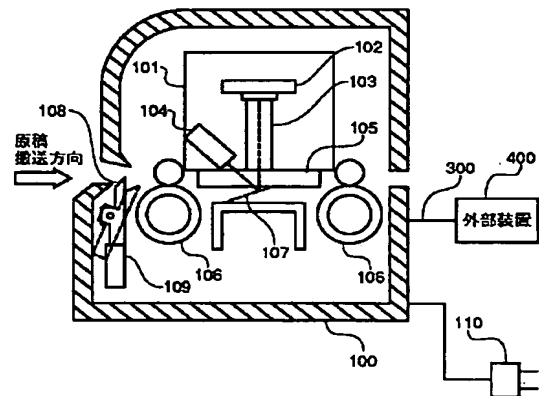
【图 1 3】



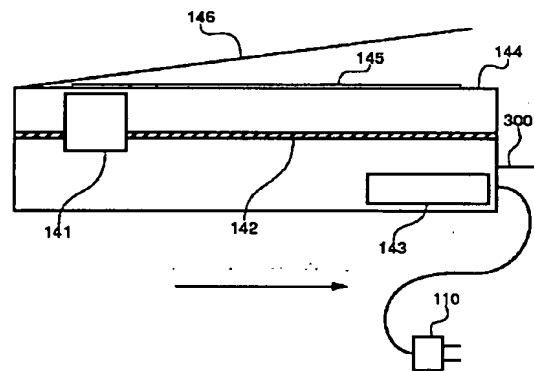
【図15】



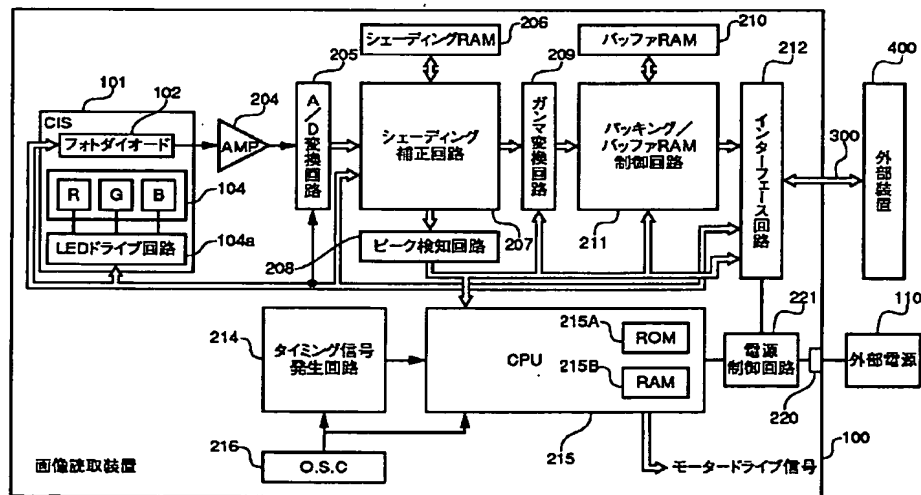
【図16】



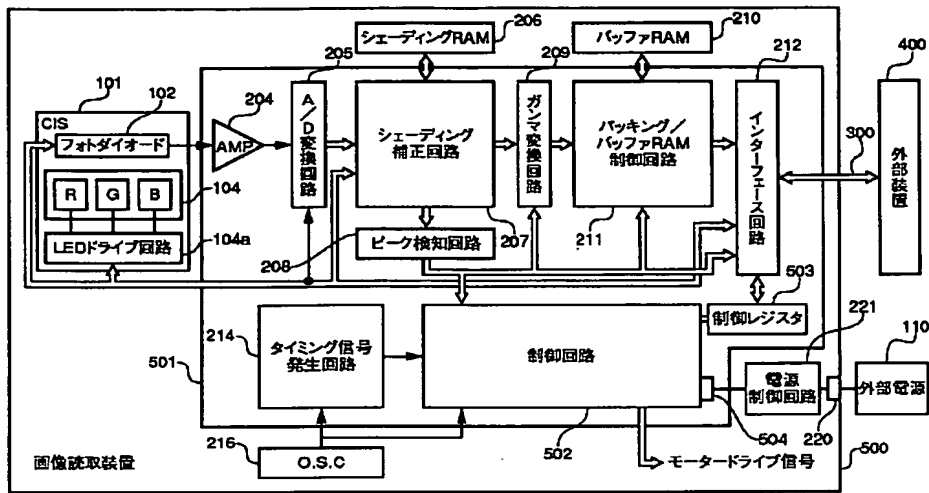
【図19】



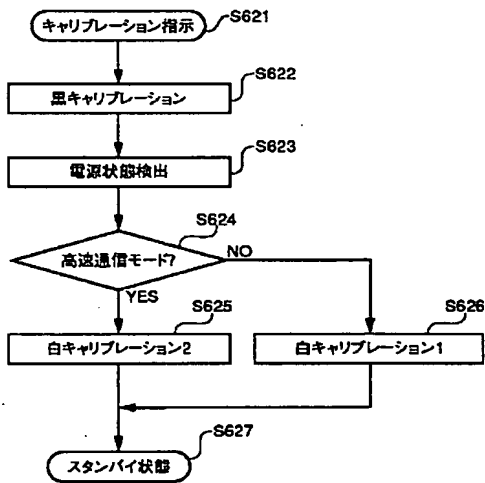
【図17】



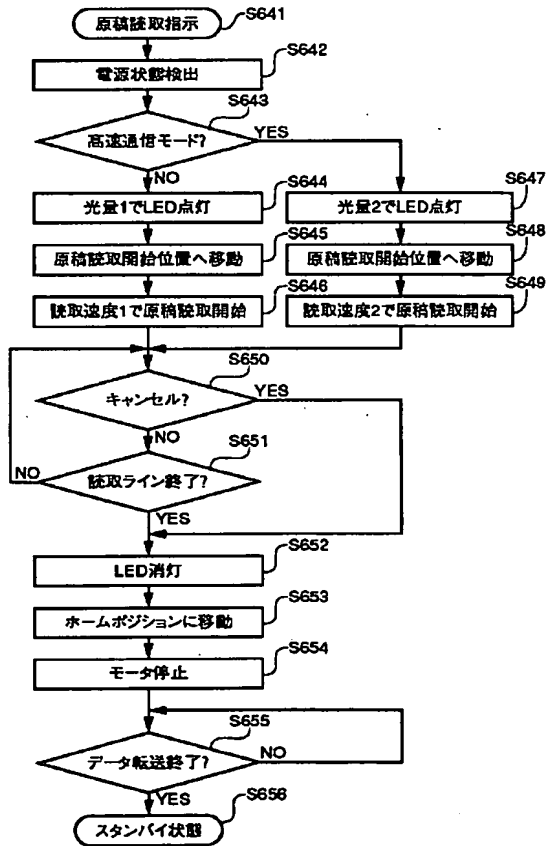
【図20】



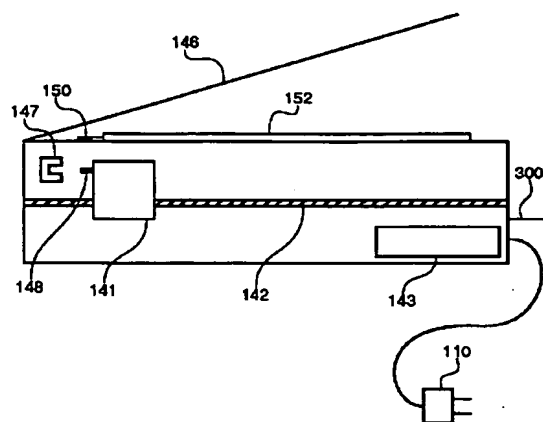
【図22】



【図24】



【図 25】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C062 AA05 AA13 AB41 AB42 AB46
 AB49 AC08 AC13 AC15 AC48
 AC61 BA00 BA01
 5C072 AA01 BA02 BA06 BA08 BA16
 BA20 EA04 FB12 MB06 UA02
 UA11 UA13 UA16
 5K034 AA10 AA15 CC02 DD01 EE05
 HH01 HH02 HH21 MM08

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.